

68/7-8
69/5

SPW | Editions

**HABAY-LA-NEUVE
ARLON - STERPENICH**
CARTE GÉOLOGIQUE DE WALLONIE

ÉCHELLE : 1/25 000

**NOTICE
EXPLICATIVE**



Plus d'infos concernant la carte géologique de Wallonie :

- ▶ <http://geologie.wallonie.be>
- ▶ cartegeologique@spw.wallonie.be

Un document édité par le Service public de **Wallonie**,
Agriculture, Ressources naturelles et Environnement.

Dépôt légal : D/2022/11802/83

ISBN : 978-2-8056-0421-8

ISSN : 2795-8213 (P)

Éditeur responsable : Bénédicte HEINDRICHS, Directrice générale,
SPW ARNE - Avenue Prince de Liège, 15 - B-5100 Namur.

Reproduction interdite.

SPW | *Éditions*, CARTES

▶ *N° vert* : 1718 (*informations générales*) - 1719 (*germanophones*)

▶ *Site* : www.wallonie.be

HABAY-LA-NEUVE ARLON STERPENICH

**Isabelle BELANGER⁽¹⁾, Frédéric BOULVAIN⁽²⁾,
Martin LALOUX⁽³⁾ et Roger MONTEYNE**

⁽¹⁾ Service géologique de Belgique +
Rue Jenner 13, B-1000 Bruxelles

⁽²⁾ Pétrologie sédimentaire B20 +
Université de Liège, Sart Tilman B-4000 Liège

⁽³⁾ Service public de Wallonie, DGARNE +
Av. Prince de Liège 15, 5100 Jambes

Photographie de la couverture: +
Vue sur le Membre de Strassen (Formation d'Arlon)
qui couvre les sables et les grès du Membre de Florenville
(Formation de Luxembourg) (photo, I. Belanger)

NOTICE EXPLICATIVE 2022 +

Dossier complet déposé: novembre 2011 +
Accepté pour publication: avril 2013 +

CARTE N° 68/7-8 HABAY-LA-NEUVE - ARLON ET N° 69/5 STERPENICH

■ RÉSUMÉ

La carte Habay-la-Neuve - Arlon et Sterpenich couvre environ 160 km² d'une région à l'extrémité sud-est de la province de Luxembourg bordant la frontière luxembourgeoise.

La carte est principalement située en Lorraine belge et un peu sur l'Ardenne dans sa partie nord-ouest. Elle exprime un relief assez contrasté trahissant les grandes structures géologiques de son sous-sol.

Le socle paléozoïque est représenté, sur une portion restreinte au nord ouest de la carte, par des terrains datés du Praguien (Dévonien inférieur), plissés au cours de l'orogénèse varisque.

L'essentiel de la carte est couvert par des séries sédimentaires mésozoïques, déposées lors de plusieurs transgressions marines successives sur des périodes qui s'échelonnent du Trias supérieur au Jurassique inférieur. D'allure régulière et monoclinale en pente vers le sud, ces séries comportent des terrains de nature contrastée (roches cohérentes ou non) qui forment la marge nord-est du Bassin de Paris et reposent en discordance sur le versant sud du massif ardennais. Les terrains sont affectés de nombreuses failles de direction NE-SW à ENE-WSW.

Une petite cuesta « rhétienne », qui se manifeste sur la planchette d'Etalle entre Harinsart et Habay-la-Neuve, s'efface à l'est de cette dernière localité. Par contre la cuesta sinémurienne est bien exprimée dans le paysage, bien que localement perturbée par le cours de la Semois et de la Rulles.

Les dépôts quaternaires sont représentés par des alluvions déposées par la Semois et ses affluents dans les vallées ou abandonnées sur des terrasses.

Autrefois l'exploitation du fer, des marnes, argiles et schistes a pu constituer un secteur économique actif. Aujourd'hui l'exploitation se limite au sable et accessoirement au grès. L'eau des différents aquifères représente une ressource minérale d'usage surtout local.

■ NOTE DE L'ÉDITEUR

+ ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE

Le levé de la carte Habay-la-Neuve - Arlon (feuille n° 68/7-8) et Sterpenich (feuille n° 69/5) ont été réalisés par l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, dans le cadre du Programme de Révision de la Carte géologique de Wallonie.

Ce programme a été commandité et financé par le Service public de Wallonie Agriculture, Ressources naturelles et Environnement, en application d'une décision du Gouvernement wallon du 9 avril 1992, faisant suite à un programme pilote, qui avait débuté en 1990.

Collaborent, ou ont collaborés, à ce programme l'Université catholique de Louvain, l'Université de Liège, l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (Service géologique de Belgique), l'Université libre de Bruxelles et l'Université de Mons.

La Carte géologique de Wallonie comprend 142 feuilles à 1/25 000, le découpage étant celui des anciennes éditions des cartes topographiques de l'Institut géographique national (IGN).

La carte Habay-la-Neuve - Arlon - Sterpenich à l'échelle de 1/25 000, succède aux versions précédente (n° 219 et 220) publiée à 1/40 000 respectivement en 1897 par DORMAL et DEWALQUE et en 1898 par DEWALQUE

Le dossier relatif à cette nouvelle carte comprend notamment les documents suivants :

- deux cartes géologiques détaillées à l'échelle de 1/10 000 ;
- deux cartes d'affleurements à l'échelle de 1/10 000 ;
- les fiches descriptives des points d'affleurement et des sondages, réactualisant et complétant les données figurant dans le dossier « Minutes de la Carte géologique de Belgique » archivée au Service géologique de Belgique.

La totalité de ces documents peut être consultée sur rendez-vous au SPW Agriculture, Ressources naturelles et Environnement, avenue Prince de Liège 15, B-5100 Jambes (Service géologique de Wallonie).

Un accord de collaboration permet la consultation des fiches descriptives des points d'affleurements et sondages décrits à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (Service géologique de Belgique), rue Jenner 13, B-1000 Bruxelles.

La Carte géologique de Wallonie, avec l'intégralité des notices, peut être consultée de manière interactive sur le site Internet du Service géologique de Wallonie :

► <http://geologie.wallonie.be>

ou via le Géoportail de la Wallonie :

► <http://geoportail.wallonie.be>

✦ MÉTHODOLOGIES ET AVERTISSEMENTS

► Méthodologie de levé

La nouvelle Carte géologique de Wallonie a été levée et élaborée sur base de la lithostratigraphie, en suivant les règles du Code stratigraphique international (HEDBERG, 1976). Priorité est donc donnée aux caractères lithologiques des ensembles cartographiés, afin de répondre au souhait du plus grand nombre d'utilisateurs.

► Méthodologie de tracé de la carte

Cette carte est couverte par une épaisseur de limon, dont les cartes pédologiques donnent les principales caractéristiques.

La carte géologique ne tient pas compte de cette couche superficielle. Elle représente un écorché des formations méso-cénozoïques et paléozoïques sous la couverture limoneuse volontairement ignorée.

Les tracés géologiques sont donc établis à une altitude qui correspond à celles des courbes de niveau à laquelle il faut soustraire l'épaisseur des limons en ce lieu estimée par interpolation à partir de points où celle-ci est connue (sondages, puits).

Par contre, les limites des alluvions modernes (AMO) encadrant les rivières figurent à leur altitude réelle telle que représentée sur la carte.

Les tracés géologiques ont été établis à partir :

- des éditions précédentes de la carte ;
- des minutes archivées au Service géologique de Belgique (SGB) ;
- la carte géologique de JEROME inédite (archives SGB) et ses livrets guides ;
- la thèse de doctorat et les observations publiées par MAUBEUGE (1955, 1998) ;
- la thèse de doctorat de MONTEYNE (1958, inédite) et la carte de la planchette d'Arlon y annexée ;
- la thèse de doctorat de MERGEN (1985, inédite) ;
- l'étude hydrogéologique menée par DEBBAUT (1988) ;
- les données décrites sur des forages d'explorations hydrogéologiques par la Fondation universitaire luxembourgeoise (FUL) et les archives du SGB ;
- les descriptions de forages hydrogéologiques, notamment ceux réalisés sous la direction du Service géologique de Belgique (BOULVAIN *et al.*, 1995) ;
- la carte géologique détaillée de la France, feuille de Longwy (2^e édition GOGUEL, 1965) ;

- la nouvelle carte géologique à 1/25 000 du Luxembourg dressée par COLBACH (2003);
- la planche des faciès du Siegenien de l'Ardenne, annexée à l'étude d'ASSELBERGHS (1946) sur l'Eodévonien de l'Ardenne et des régions voisines;
- la carte des sols de Belgique Habay-la-Neuve 219 W (STEFFENS, 1964), Arlon 219 E et Sterpenich 220 W (IRSIA, non publiées).

► Avertissements

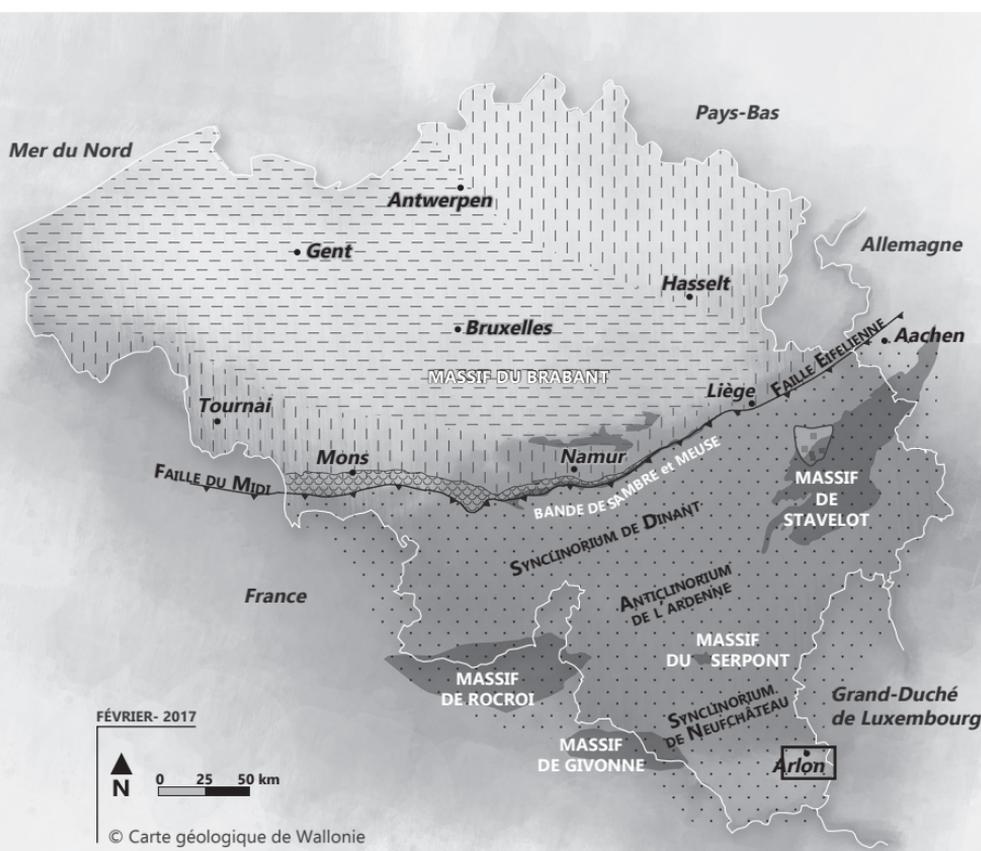
Certaines données reportées sur la carte ne le sont qu'à titre indicatif, et non exhaustif. C'est en particulier le cas pour les captages, les carrières, les puits de mines, les phénomènes karstiques, etc. Il s'agit en général d'ouvrages ou de phénomènes remarquables ou utiles à connaître. Des renseignements plus complets sur ces différentes informations peuvent être obtenus auprès de l'Administration régionale ainsi que sur son site Internet.

La Carte géologique de Wallonie est un document scientifique sans valeur légale. C'est une interprétation du sous-sol à un moment donné, susceptible d'évoluer après acquisition de nouvelles données.

1

INTRODUCTION

■ CADRE GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE



LÉGENDE

	Couverture méso-cénozoïque		Parautochtone brabançon
	Carbonifère		Massif du Brabant sous couverture
	Dévonien		Écaillés et massifs renversés
	Silurien		Haine-Sambre-Meuse
	OrdoVICIEN		Allochtone ardennais
	Cambrien		
	BANDE DE SAMBRE ET MEUSE MASSIF DU BRABANT MASSIF DE ROCROI MASSIF DE GIVONNE MASSIF DU SERPONT MASSIF DE STAVELOT		
	Habay-la-Neuve - Arlon - Sterpenich		

Fig. 1. Localisation de la carte Habay-la-Neuve - Arlon et Sterpenich dans le cadre géologique général de la Belgique.

Les planchettes concernées (fig. 1) couvrent l'extrême sud de la province de Luxembourg jusqu'à la frontière du Grand-Duché de Luxembourg.

À l'extrême nord-ouest de la carte, s'étend un plateau forestier constitué par des quartzites et des phyllades d'âge primaire (Dévonien inférieur), plissés et schistosés lors de l'orogénèse varisque. Ils appartiennent au versant sud de l'anticlinal de Givonne, grande structure plissée varisque de direction SW-NE.

Au sud et sur la plus grande partie de la carte, des formations sédimentaires de nature très diverse, dont l'âge s'échelonne du Trias au Jurassique, recouvrent en discordance le socle ardennais. D'allure monoclinale, ces formations plongent vers le sud et appartiennent à la marge nord-est du Bassin de Paris et à la gouttière eifélienne (fig. 2).

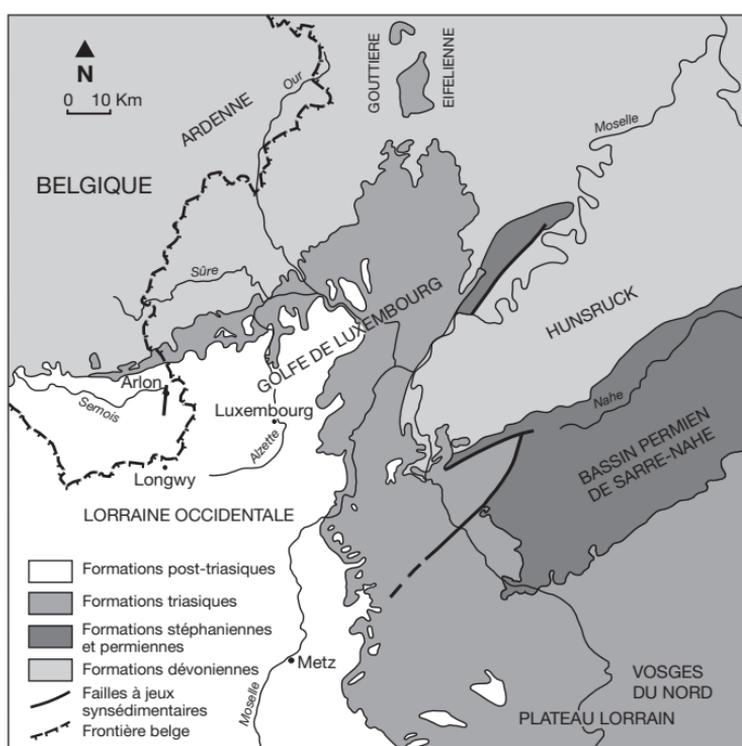


Fig. 2. Carte géologique schématique du Trias de la Lorraine, du Grand-Duché du Luxembourg et de l'Eifel (modifié de MENILLET, 1980).

Les couches sédimentaires mésozoïques, bien que peu déformées, sont intensément fracturées par des diaclases et des failles. Leurs directions principales sont NE-SW à ENE-WSW. Les failles peuvent parfois se marquer dans le paysage, comme la faille N-S d'Arlon qui délimite un talus.

Au contact du socle ardennais, une dépression spacieuse est creusée dans les horizons tendres du Keuper, du Rhétien et de

l'Hettangien. Elle fait le lit de la Rulles, affluent de la Semois, et de l'Attert qui rejoint la Moselle et le bassin rhénan.

Dans cette dépression s'alignent des villages tels que Habay-la-Neuve, Thiaumont, Metzert, Tontelange...

Au sud de cette dépression, les horizons gréseux de la Formation de Luxembourg déterminent la longue cuesta sinémurienne (crête au profil asymétrique) qui serpente sous la forme d'une crête boisée culminant à 400 m d'altitude depuis Muno à l'ouest jusqu'à la frontière grand-ducale. Sur la carte, la cuesta est interrompue dans la région de Chantemelle pour reprendre une direction nord-est jusqu'au-delà de la frontière luxembourgeoise.

Sur le revers de la cuesta se développe un plateau, tantôt sableux et entaillé par des affluents de la Semois sur la planchette d'Habay, tantôt recouvert par des formations argileuses plus récentes, comme à l'est, dans la région d'Arlon où il est dominé par la colline du Hirzenberg atteignant 460 m.

2

LITHOSTRATIGRAPHIE

Deux formations paléozoïques, neuf formations mésozoïques et une formation d'âge indéterminé, définies par leur contenu lithologique ont été reconnues sur le territoire cartographié. Les formations mésozoïques sont diachroniques à l'échelle de la Lorraine (fig. 3). L'âge des couches jurassiques est déterminé par leur contenu en ammonites, sur base de la zonation présentée par le Groupe français d'étude du Jurassique en 1997.

L'épaisseur des différentes formations mésozoïques croît d'une manière générale vers le sud c'est-à-dire vers le centre du Bassin de Paris comme le montrent de nombreux sondages.

La caractérisation des formations qui suivent, donne une estimation de leur épaisseur dans leur zone d'affleurement ainsi que leur variation latérale.

En plus des formations paléozoïques et mésozoïques, la carte présente plusieurs dépôts de natures différentes repris comme formations superficielles.

■ 2.1. FORMATIONS PALÉOZOÏQUES

MIR *FORMATION DE MIRWART*

✦ **Origine du nom :** coupe de la tranchée du chemin de fer Namur-Arlon, le long de la Lhomme (BULTYNCK, DEJONGHE, 2001).

✦ **Description :**

Alternances irrégulières de schistes, de schistes à straticules gréseuses et de paquets en majorité de grès quartzitiques et secondairement de grès argileux.

Les schistes, généralement micacés, sont de teinte bleu foncé à noire. Ils s'éclaircissent par altération en gris clair, gris verdâtre ou sont rubéfiés à proximité de la discordance épi-varisque. Ils sont finement feuilletés par une schistosité ardoisière, par endroits interrompue par un réseau de filons de quartz blanc.

Pauvres en faunes fossiles en général, ces schistes renferment des couches à débris de végétaux flottés et de minces niveaux ferrugineux à crinoïdes. Les gisements connus sont concentrés vers le sommet de la formation, aux environs d'Habay-la-Neuve.

Les schistes à straticules gréseuses (anciennement appelés quartzophyllades), dominants dans la région, sont formés par l'alternance de pélites micacées et de minces lits de siltites ou de grès. Ils peuvent se grouper en paquets distincts dans les schistes ou en couches de transition au contact des bancs de quartzites.

Les grès quartzitiques sont généralement constitués de grains de quartz (0,1 à 0,3 mm) soudés par un ciment siliceux ; ils sont souvent micacés. Les autres types de grès peuvent être argileux ou feldspathiques. Cet ensemble arénacé, souvent affecté par des fentes de tension remplies de quartz, se présente sous forme de barres souvent lenticulaires isolées dans la masse des schistes. Plus fréquents vers la base de la formation, les grès montrent des stratifications obliques ou croisées et des rides de courant. La Formation de Mirwart caractérise un milieu littoral (GOEMAERE, DEJONGHE, 2005).

Sur la carte géologique, la Formation de Mirwart représente l'essentiel des matériaux du Dévonien inférieur à l'affleurement.

- ✦ **Épaisseur** : cette formation est puissante approximativement de 900 à 1000 m (ASSELBERGHS, 1946).
- ✦ **Âge** : la Formation de Mirwart comprend les « phyllades d'Alle » et les Grès d'Anor de HEBERT (1855). ASSELBERGHS (1946) en fait un faciès méridional dit « d'Anlier » qu'il range dans le Siegenien inférieur. Aujourd'hui, la majeure partie de la formation est considérée d'âge praguien (GODEFROID *et al.*, 1994).
- ✦ **Utilisation** : la formation a été jadis exploitée comme matériau de construction (mœllons bruts).
- ✦ **Affleurements représentatifs** :
 - Habay-la-Neuve, rue de Neufchâteau, ancienne carrière de N.-D. de Bon Secours ;
 - Habay-la-Neuve, en face de l'ancien Moulin de Bologne, belle paroi rocheuse ;
 - Habay-la-Neuve, rue des Rames, paroi rocheuse au fond des jardins mitoyens.
- ✦ **Pour en savoir plus** : ASSELBERGHS (1954)
BULTYNCK, DEJONGHE (2001)
GODEFROID *et al.* (1994)
LUCIUS (1952)

✦ **Origine du nom :** d'abord reconnue comme grès d'Houffalize par STAINIER (1896) sur la carte à 1/40 000 Champlon - La Roche, la Formation de Villé a été redéfinie par GODEFROID et STAINIER (1982). Le stratotype se situe à Villé (province de Luxembourg) le long de la route de La Roche-en-Ardenne à Maboge (GODEFROID *et al.*, 1994).

✦ **Description :**

La Formation de Villé débute dès l'apparition des premiers carbonates. Le passage de la Formation de Mirwart à la Formation de Villé se fait progressivement dans un ensemble gréseux à pélitique de plus en plus rouille et carbonaté.

La Formation de Villé renferme principalement des grès rouille à gris moyen, assez argileux et micacés. Ces bancs décimétriques à métriques alternent avec des siltites et pélites grises à lamines millimétriques à centimétriques rouille ou le plus souvent en lentilles très allongées et intensément bioturbées. Toutes ces roches peuvent être carbonatées ou non et renfermer des fossiles en quantité variable. Les niveaux fossilifères sont surtout riches en crinoïdes et brachiopodes.

La formation renferme également des niveaux de siltites micacées à lamines millimétriques à centimétriques qui ont souvent été appelées «psammites». Enfin sont présents des bancs décimétriques à métriques de grès gris formant des unités isolées n'excédant pas 2 à 3 m d'épaisseur ainsi que des niveaux décimétriques isolés de pélites gris foncé et homogènes.

La Formation de Villé est caractéristique d'un milieu proche du littoral, dans la zone des vagues de tempête. Les accumulations fossilifères représentent des «tempestites».

✦ **Épaisseur :** ASSELBERGHS (1946) l'estime à 400-500 m.

✦ **Âge :** compte tenu de l'âge de la formation précédente, la Formation de Villé est datée du Praguien.

✦ **Utilisation :** pas connue.

✦ **Affleurements représentatifs :**

N'affleure pas bien sur la carte mais mieux sur la carte voisine de Nobressart 68/3.

✦ **Pour en savoir plus :** ASSELBERGHS (1946)
BULTYNCK, DEJONGHE (2001)

■ 2.2. FORMATIONS MÉSOZOÏQUES

HAB

FORMATION D'HABAY

- ✦ **Origine du nom :** communes d'Habay-la-Vieille et Habay-la-Neuve de la province de Luxembourg. Nom attribué par BOULVAIN *et al.* (2000).
- ✦ **Description :**

Argile rouge brique à gros galets de quartzite avec gravier de quartz blanc ou à gravillons. Grès argileux, graveleux et grès tendres rouge brique à fragments dolomitiques.

Cette formation montre un caractère continental marqué : on peut interpréter ces sédiments comme des dépôts continentaux mis en place en régime fluvial ou sous la forme de cônes alluviaux.
- ✦ **Épaisseur :** la puissance de la formation est très variable d'un endroit à l'autre : elle peut atteindre une cinquantaine de mètres dans les sondages.
- ✦ **Âge :** la plupart des auteurs attribuent à cette formation un âge carnien et norien du Trias alpin supérieur, ou son équivalent *Bunte Mergel* du Keuper moyen (BOCK, 1989) du Trias germanique. D'autres auteurs la rangent dans le Permien supérieur (MAUBEUGE, 1959). Jusqu'ici aucun fossile décisif n'a été trouvé ni sur les affleurements ni dans les sondages. En l'absence d'éléments probants et faute de méthode de datation, le problème de l'âge de la formation reste entier.
- ✦ **Utilisation :** le poudingue, qui était peu exploité, était utilisé comme matériau de terrassement.
- ✦ **Affleurements représentatifs :**

Elscherterbusch, fossé de drainage le long de la route Habay-Nobressart.
- ✦ **Pour en savoir plus :** BOCK (1989)
BOULVAIN *et al.* (2001)
HENDRIKS (1982)
GRAULICH (1968)
MAUBEUGE (1998)

ATT

FORMATION D'ATTERT

- ✦ **Origine du nom :** Attert, tranchée de la bretelle d'accès à la N4 vers Arlon. Une coupe détaillée a été publiée par BOCK (1989). Le nom a été attribué par BOULVAIN *et al.* (2000).

✦ **Description :**

Succession de niveaux métriques de conglomérats à galets paléozoïques noyés dans une matrice dolomitique, de grès bigarrés verts et rouge lie-de-vin, de sables verts, de niveaux d'argilites et d'argile dolomitique blanchâtre (marnolite) à bigarrures rouge lie-de-vin et gris vert pâle (versicolores des auteurs) et de dolomies fines blanches à mud cracks et pseudomorphes d'évaporites. La formation débute à la première occurrence de marnolites et sa couleur dominante est le lie-de-vin bien que du rouge brique soit parfois représenté.

Cet ensemble à caractère côtier supratidal, offre aussi (surtout en sondage) des nodules d'anhydrite associés à des filons de gypse fibreux et des pseudomorphoses de sel, typiques des milieux évaporitiques (*sebkha*).

Cette formation, synonyme des « Marnes à marnolites » des auteurs luxembourgeois, équivaut aux Marnes irisées supérieures des français et au *Bunte Mergels* des allemands.

✦ **Épaisseur :** la puissance de la formation atteint une trentaine de mètres dans un forage au nord d'Arlon. Partiellement érodée avant le dépôt de la Formation de Mortinsart qui la couvre, elle finit en un biseau vers l'ouest, laissant un conglomérat et des débris de marnolite. Elle n'apparaît plus à l'ouest du vallon du Ruisseau de Derrière le Vivier à Rossignol (planchette Tintigny 68/5, GHYSEL, 2002).

✦ **Âge :** la formation est datée du Norien, du Trias alpin supérieur, et équivaut au Keuper moyen du Trias germanique.

✦ **Utilisation :** anciennement exploitation de l'argile pour la brique.

✦ **Affleurements représentatifs :**

À l'occasion de tranchées et fondations.

✦ **Pour en savoir plus :** BOCK (1989)
BOULVAIN *et al.* (2001)
HENDRIKS (1982)
LUCIUS (1952)
MAUBEUGE (1955)

MOR **FORMATION DE MORTINSART**

✦ **Origine du nom :** village de l'entité d'Etalle en Province de Luxembourg. Plus aucune coupe n'est visible dans les environs de Mortinsart, notamment celle publiée par TERQUEM et PIETTE (1862,

chemin de Mortinsart, p.353 et pl. VIII bis). La coupe de Grendel (planchette Attert 68/4), décrite par MONTEYNE (1969), peut servir de référence. Le nom « grès de Mortinsart » (DUMONT, 1849) a été utilisé par divers auteurs pour décrire les faciès gréseux du Rhétien. Une tranchée ouverte à Nantimont découvre une bonne partie de la formation.

+ Description :

La formation est constituée d'alternances pluridécimétriques à métriques de grès tendres grisâtres, brunâtres à verdâtres, quelquefois graveleux, d'argiles plus ou moins sableuses, finement micacées et d'argiles noires. À l'affleurement, les grès s'altèrent en sables jaune ocre. Ils se structurent en bancs métriques contenant des stratifications parallèles, obliques et croisées, fortement affectées de bioturbations. La formation est divisée en deux corps gréseux par un niveau argileux plurimétrique (2,5 m à Grendel). C'est essentiellement une argilite, de couleur gris sombre, feuilletée, plus ou moins sableuse, finement micacée et pétrie de lamellibranches (*Rhaetavicula contorta*). S'y intercalent quelques horizons plus gréseux qui peuvent inclure de minces lits de graviers de quartz blanc et de quartzites, parfois du lignite et des *bone beds*, ou encore des horizons à concentration d'ossements de vertébrés (WOUTERS *et al.*, 1984 ; DELSATE, 1996).

Les sédiments de la Formation de Mortinsart se sont déposés en milieu marin restreint proximal à faible tranche d'eau encore soumis à une influence évaporitique. Après une transgression marine majeure et rapide qui dépose la base de la formation (non conservée), un épisode régressif général prend le relais.

La partie sommitale de la formation est constituée de marnes rouges, gris bleu à vertes : c'est le Membre de Levallois (LVO). Il existe sur la planchette d'Arlon et disparaît rapidement vers l'ouest sur celle d'Habay-la-Neuve. Latéralement aux argiles s'observe un lit ravinant de conglomérats (0,40 m) ou de graviers à charge limonitique et à débris de végétaux (horizon pédogénétique). Ces derniers marquent un épisode d'émersion momentanée des sédiments avec un retour à une sédimentation alluviale.

+ **Épaisseur :** de 10 à 15 m à Habay-la-Vieille, la formation s'amincit vers l'ouest. Dans la région de Jamoigne (carte Florenville-Izel 67/7-8), elle n'est plus qu'un mince biseau raboté par la Formation de Jamoigne. En forage, l'épaisseur demeure constante en profondeur et est estimée à près de 15 m (DEBBAUT, 1997).

- ✦ **Âge :** sur la carte, la formation est datée du Rhétien (Trias supérieur) par le lamellibranche *Rhaetavicula contorta*.
- ✦ **Utilisation :** la formation de Mortinsart abrite un aquifère.
- ✦ **Affleurements représentatifs :**
 - coupe de l'autoroute E411 au sud-ouest de Hachy ;
 - affleure à l'occasion de tranchées et fondations ;
 - coupe de Grendel (planchette Attert 68/4).
- ✦ **Pour en savoir plus :** BOULVAIN *et al.* (2001)
 DUMONT (1849)
 MAUBEUGE (1955, 1992, 1994)
 MAUBEUGE, DELSATE (1997)
 MONTEYNE (1969)
 TERQUEM, PIETTE (1862)

JAM FORMATION DE JAMOIGNE

- ✦ **Origine du nom :** localité de Jamoigne en Gaume. DUMONT (1842) n'a désigné aucune coupe de référence pour cette formation. Celles qui ont été décrites, notamment par TERQUEM et PIETTE (1862) dans les environs de Jamoigne, ne sont plus visibles à l'heure actuelle. Aucune coupe de référence n'a été proposée à ce jour.

✦ Description :

La Formation de Jamoigne est formée d'alternances décimétriques de marnes plus ou moins silteuses et de calcaires argileux légèrement sableux, gris bleuâtre à noirâtres, s'altérant rapidement en jaune grisâtre. La marne est cohérente à l'état frais mais s'altère rapidement en une argile plastique. Des niveaux plus argileux ou plus sableux, voire nettement gréseux, existent localement. La plupart de ces lithologies sont fortement bioturbées : en particulier, les niveaux calcaires montrent de nombreux terriers subhorizontaux. On y observe aussi des lumachelles grossières à cardinies, liogryphées, crinoïdes, coraux du genre *Montlivaultia*, etc.

L'extrême base de la formation est plus gréseuse, parfois légèrement dolomitique. Le contact avec le Membre de Levallois (LVO) est souligné par une surface nette et perforée.

La partie sommitale de la formation est marquée par un accroissement de la fraction sableuse. Ce niveau plus sableux repéré très localement par les anciens auteurs comme le Membre de Warcq n'a pas été cartographié. Il peut être confondu par altération avec les membres de la formation supérieure. La limite, dès lors imprécise, est parfois difficile à établir.

Les sédiments de la Formation de Jamoigne ont été déposés en contexte transgressif et dans un environnement côtier subtidal, tantôt confiné et anoxique (marne), tantôt ouvert sur le large (calcaire). Elle évolue vers un faciès sableux annonçant le grand corps sableux de la Formation de Luxembourg.

- + **Épaisseur** : environ 50 m sur base de la coupe de la carte.
- + **Âge** : cette formation, reprise de DUMONT (1842), est définie comme comprise entre les « grès rhétiens » (Formation de Mortinsart) et les « grès supérieurs » (Formation de Luxembourg). Dans le concept lithostratigraphique adopté, la formation embrasse désormais, sur la feuille, l'Hettangien (zones à *Psiloceras planorbis*, *Alsatites liasicus* et *Schlotheimia angulata*) et monte, avec le Membre de Warcq, dans le Sinémurien inférieur (zone à *Coroniceras (Arietites) bucklandi*). Elle englobe les anciennes appellations à connotation biostratigraphique telles que les « Marnes d'Helmsingen, de Jamoigne et de Warcq ».
- + **Utilisation** : ce matériau était jadis exploité dans des marnières (les mardelles) comme produit d'amendement des terres agricoles.
- + **Affleurements représentatifs** :
La formation n'affleure bien qu'à l'occasion de l'ouverture de chantiers de construction, lors de rectifications de routes, etc.
- + **Pour en savoir plus** : BOULVAIN *et al.* (2001)
CHOMARD-LEXA (2003)
MAUBEUGE (1955)

► **LES FORMATIONS DE LUXEMBOURG ET D'ARLON**

Sur la planchette d'Arlon, ces deux formations, la première calcaréo-gréseuse, la seconde marneuse, sont partiellement contemporaines et s'imbriquent l'une dans l'autre, déterminant des sous-unités correspondant à des membres.

LUX

FORMATION DE LUXEMBOURG

- + **Origine du nom** : capitale du Grand-Duché de Luxembourg. Cette formation créée par STEININGER (1828) et amendée par GUERIN-FRANIATTE *et al.* (1991) englobe l'ensemble des faciès sablo-gréseux jurassiques du Grand-Duché de Luxembourg et de la Province belge de Luxembourg.

+ Description :

Elle peut être subdivisée en plusieurs membres soit sur base de leur lithologie particulière (Metzert), soit par les intercalations marneuses de la Formation d'Arlon (ARL). Sur la carte, on distingue 5 membres qui se succèdent de bas en haut. Bien que proches des anciennes assises biostratigraphiques, ces membres sont définis avec de nouvelles limites lithostratigraphiques. (BOULVAIN *et al.* 2000).

Le Membre de Metzert (MET) est formé, dans sa localité type, d'une trentaine de mètres d'un sable jaune à orangé non calcaire, sans fossiles. Il présente souvent des indices de stratification oblique, soulignée par de minces filets argileux. Ce faciès particulier se cantonne au pied de la cuesta sinémurienne. Plus au sud, dans les vallons de Clairefontaine ou de Ligenthal, il n'apparaît plus.

FLO

Le Membre de Florenville correspond au *Grès calcaire* ou au *Calcaire gréseux de Florenville* de DORMAL (1894). Il est formé d'une alternance de bancs continus ou lenticulaires de calcaires gréseux jaunes et de sables roux, de calcaires oolithiques sableux, à stratifications obliques ou entrecroisées. La présence de bancs pluridécimétriques riches en lamellibranches, liogryphées, cardinies, crinoïdes et accessoirement en céphalopodes (lumachelles) a depuis longtemps retenu l'attention des géologues. L'ensemble repose en légère discordance sur le Membre de Metzert.

ORV

Le Membre d'Orval, fort semblable au précédent, n'en est séparé que par les marnes intercalaires du Membre de Strassen (STR, de la Formation d'Arlon). Il comporte des alternances de lentilles ou de couches plus ou moins continues de sables beiges et de grès calcaires à stratifications entrecroisées. Présence d'horizons de calcaires bioclastiques, de passées argileuses et de linéoles limonitiques. Dans la partie est de la feuille, il est formé de sables et se situerait dans la zone à *Arnioceras semicostatum* du Sinémurien.

VIT

Le Membre de Virton, séparé du précédent par le Membre de la Posterie, est formé d'une alternance de sables orangés à blanchâtres plus ou moins cohérents et de calcaires gréseux jaunes à orangés lenticulaires. Au sein des sables, quelques passées centimétriques d'argilites bleues, de charbons et des bancs lenticulaires de grès ferrugineux s'intercalent à différents niveaux.

Un dernier membre, celui de **Stockem**, fréquemment mentionné dans la littérature n'a pas été retenu pour la carte. Il s'agit de sables clairs probablement issus d'un faciès lessivé du Membre de Virton. Il est formé de sables jaune clair à blancs avec quelques rares traînées ocre ou des linéoles ferrugineuses.

La Formation de Luxembourg dans son ensemble est un corps sableux diachronique formé d'une superposition de mégarides

sous-marines mises en place par les courants en milieu côtier subtidal (BERNERS, 1983). Elle est transgressive sur une ligne de rivage orientée NNE-SSW.

✦ **Épaisseur :** sur la carte, les membres de Metzert et de Florenville ont une puissance estimée à 60 m, le Membre d'Orval à 15 m et le Membre de Virton à 30 m.

✦ **Âge :** la Formation de Luxembourg datée du Lias couvre, sur la carte, le sommet de l'Hettangien et le Sinémurien. La formation recouvre les différentes zones d'ammonites depuis la zone à *Schlotheimia angulata* jusqu'à celle à *Echioceras raricostatum*. La Formation de Luxembourg est diachronique puisque sa base est hettangienne à l'est du méridien d'Arlon et monte dans le Sinémurien vers l'ouest, au méridien de Saint-Léger (carte Saint-Léger - Messancy 71/3-4, BELANGER, 2002).

✦ **Utilisation :** anciennement, le grès calcaire de Florenville et d'Orval, sous l'appellation « Pierre de Fontenoille » (GROESSENS, 1991), était taillé en moellons bruts plus ou moins équarris et servait comme appareils de maçonnerie, comme éléments d'encadrements d'ouvertures ou même comme pavés. Quelques carrières, réouvertes dans cette formation par l'Armée américaine à la fin du dernier conflit mondial, fournissaient les granulats destinés à la restauration des routes endommagées. Aujourd'hui, seules demeurent encore actives des exploitations de sable et de concassé à la Côte Rouge.

✦ **Affleurements représentatifs :**

Sablière de la Côte Rouge au nord d'Arlon. (Autorisation d'accès nécessaire).

✦ **Pour en savoir plus :** BOULVAIN *et al.* (2001)
DELSATE, DUFFIN (1993)
DUMONT (1842)
GUERIN-FRANIATTE (1988)
GUERIN-FRANIATTE *et al.* (1989)
MAUBEUGE (1948 a et b, 1949, 1955,
1956, 1966, 1969, 1974, 1981)
MONTEYNE (1958)

ARL **FORMATION D'ARLON**

✦ **Origine du nom :** créée par DEWALQUE (1854) du nom de la ville d'Arlon en Belgique, la formation a été redéfinie par BOULVAIN *et al.* (2000).

+ Description :

La Formation d'Arlon regroupe en une seule unité tous les faciès marneux situés à l'est d'Arlon. Elle repose en concordance sur le sommet des calcaires gréseux de la Formation de Luxembourg par l'intermédiaire d'une surface de discontinuité perforée, parfois rubéfiée. Elle débute par des alternances de minces bancs de calcaires silto-argileux et de marnes silteuses gris bleu, très fossilifères (lamellibranches dont de nombreuses gryphées, brachiopodes, bélemnites). Les gryphées arquées, qui se présentent *in situ* en agglomérats, sont parfois tellement abondantes qu'on les retrouve en surface, après les labours, dans les « champs à gryphées » des anciens auteurs. Ce faciès est graduellement surmonté par des alternances de marnes et de calcaires plus ou moins gréseux grisâtres à bleu noirâtre, souvent micacés et avec des débris charbonneux. Le tout s'altère facilement en une argile sableuse jaunâtre.

À l'ouest d'Arlon, cette formation n'est plus représentée que par des interdigitations marneuses, repérées comme membres dans la Formation de Luxembourg. Sur la feuille, on distingue les membres de Strassen (STR), de la Posterie (POS) et d'Hondelange (HON).

STR

Le Membre de Strassen (DUMONT, 1842) prolonge vers le nord et loin vers l'ouest le faciès très fossilifère de la base de la Formation d'Arlon avec sa faune abondante. Intercalé entre les membres de Florenville et d'Orval, il présente une épaisseur maximale de 15 m au nord d'Arlon, puis s'amenuise rapidement vers l'ouest.

POS

Le Membre de la Posterie (DORMAL, 1894) est formé de marnes bleues à noires avec quelques bancs de calcaires argileux et de grès calcaires, encadrés par des sables argileux. Il n'est clairement reconnaissable que lorsqu'il existe entre les membres d'Orval et de Virton. Son épaisseur maximale est de 10 m. La faune peut être très abondante en ammonites pyriteuses.

HON

Le Membre d'Hondelange* (DORMAL, 1894), surmontant les grès du Membre de Virton, possède un faciès reconnaissable et variable de part et d'autre de la Faille d'Arlon-Wolkrange. À l'est de la faille, le Membre d'Hondelange est formé d'alternances de calcaires marneux ou gréseux (en bancs pluridécimétriques) souvent très fossilifères (lamellibranches, brachiopodes, ammonites, bélemnites...) et de marnes ou d'argiles sableuses. À l'ouest de la faille, le Membre d'Hondelange est représenté par des alternances de grès calcaires bleus, charbonneux et d'argiles. Vers le sommet, le calcaire devient laminaire. Au delà du Hirzenberg, le membre n'est représenté que par quelques décimètres de niveaux ferrugineux, coincés entre le Membre de Virton et la Formation d'Ethe (briqueterie d'Arlon).

* Cette unité a été élevée au rang de Formation en 2018 (BOULVAIN, BELANGER, 2018).

La base du Membre d'Hondelange est assez bien marquée par un niveau ferrugineux décimétrique (de quelques centimètres à 50 cm). Le sommet du Membre d'Hondelange est souvent marqué par un niveau centimétrique blanchâtre, conglomératique, à nodules de phosphate.

Le Membre d'Hondelange repose en légère discordance sur les sables de la Formation de Luxembourg et les marnes sableuses de la Formation d'Arlon dans la région de Sterpenich.

Par sa nature sableuse et gréseuse, le Membre d'Hondelange a été souvent confondu avec le Membre de Virton (MAUBEUGE, 1963). L'altération jaune ocre que prennent les bancs de calcaire argileux, leur donne un aspect semblable au grès de la Formation de Luxembourg.

Le caractère argileux de la Formation d'Arlon indique une sédimentation en milieu plus calme et protégé telle une baie. La présence de niveaux ferrugineux, de fossiles remaniés et de nodules de phosphate traduirait des phases d'émersion.

✦ **Épaisseur :** l'épaisseur de la Formation d'Arlon est variable. D'une manière générale, elle se réduit vers le nord-ouest jusqu'à disparaître et augmente assez rapidement vers le sud-est en raison des discordances angulaires.

L'épaisseur du Membre de Strassen, qui oscille autour de 5 m en surface, s'épaissit à plus de 10 m vers le sud dans les forages (DEBBAUT, 1988). On perd sa trace vers l'ouest, à hauteur de Valensart et à l'est du méridien de Sainte-Marie. Il est absent au sud, dans le sondage de Latour (BOULVAIN *et al.*, 1995).

✦ **Âge :** sur la carte, la Formation d'Arlon s'échelonne du Sinémurien inférieur au Carixien. Le Membre de Strassen correspondant à la zone à *Arnioceras semicostatum*, la Formation d'Arlon monte ensuite jusqu'à la zone à *Prodactylioceras davoei*. Dans la région de Wolkrange (carte Saint-Léger - Messancy, BELANGER, 2002), le sommet du Membre d'Hondelange est situé dans la zone à *Prodactylioceras davœi*.

✦ **Utilisation :** par sa teneur en calcaire, l'argile a été utilisée pour amender les terres.

✦ **Affleurements représentatifs :**

Quelques coupes le long de la route au nord-est de Sesselich. Affleure au sommet de la coupe de la sablière de la Côte Rouge.

✦ **Pour en savoir plus :** BOULVAIN *et al.* (2001)
MAUBEUGE (1952, 1955)
MERGEN (1983)
MONTEYNE (1958)

ETH FORMATION D'ETHE

✦ **Origine du nom :** reconnue par DEWALQUE en 1854, du nom de la ville d'Ethé.

✦ **Description :**

La Formation d'Ethé est formée d'argilites et d'argilites silteuses très finement micacées ainsi que de niveaux marneux. Sa couleur à l'état frais est gris bleuté, l'altération lui donne une couleur brunâtre. L'épaisseur des bancs est généralement centimétrique (de 3 à 5 cm). La roche peut être localement très cohérente, feuilletée horizontalement ou avoir un débitage en ovoïdes. Présence de quelques concrétions ferrugineuses.

Les sédiments de la Formation d'Ethé, mis en place dans un milieu calme, indiquent un approfondissement du bassin. Les lamines silteuses correspondraient à des tempestites distales (BOULVAIN *et al.*, 2000).

✦ **Épaisseur :** une quarantaine de mètres, 38 mètres au forage de Toernich.

✦ **Âge :** traditionnellement, la Formation d'Ethé est datée du sommet du Carixien (zone d'ammonite *Prodactylioceras davoei*). Vers l'ouest, au forage de Latour (planchette Ruelle 71/6), les datations par palynomorphes (ROCHE in BOULVAIN *et al.*, 2000) placent la Formation d'Ethé plus haut, dans le Domérien, zone à *Amaltheus margaritatus*. Notons d'ailleurs que les ammonites appartenant à la zone à *Prodactylioceras davoei* ont été trouvées dans le faciès sous-jacent, c'est à dire dans le Membre d'Hondelage. Pliensbachien inférieur (Z à *davoei* à Z à *margaritatus*).

✦ **Utilisation :** la marne a été exploitée à Arlon pour la fabrication de briques.

✦ **Affleurements représentatifs :**

Briqueterie d'Arlon. (Autorisation d'accès nécessaire).

✦ **Pour en savoir plus :** BOULVAIN *et al.* (2000, 2001)
MAUBEUGE (1954, 1955, 1998)
MONTEYNE (1958)

MES FORMATION DE MESSANCY

✦ **Origine du nom :** ville de Messancy. Initialement reconnue par DORMAL (1894) comme membre de la Formation d'Aubange et repris comme tel par MAUBEUGE (1948b).

✦ Description :

Cette formation n'a pas été directement observée à l'affleurement mais plutôt en sondage, et son extension se limite aux pentes de la colline du Hirzenberg, couverte de dépôts plus récents. Sa cartographie résulte donc d'une évaluation géométrique des couches par rapport à l'ensemble de la région (cartes annexes comprises) compte tenu de l'épaisseur de la Formation d'Ethe sous-jacente. La description de la Formation de Messancy se réfère donc aux cartes voisines.

Plus argileuse à la base, elle passe progressivement à une siltite micacée cohérente de couleur jaunâtre à verdâtre. L'apparition de bancs centimétriques de siltites indurées lui donne donc un caractère plus grossier que la Formation d'Ethe. En sondage (Toernich, 219E614), la Formation de Messancy se marque également par l'apparition de bioturbations. Cette formation micacée est assez homogène et présente des lamines souvent parallèles. On y trouve également des galets plats ovoïdes de 1 à 10 cm de siltites très indurées de couleur ocre.

Bien qu'apparaissant non fossilifère, de rares ammonites indéterminées et des crinoïdes ont été observés.

La Formation de Messancy voit la réapparition d'une sédimentation en milieu subtidal.

✦ **Épaisseur :** sur la carte, la Formation de Messancy atteint une puissance de l'ordre de 30 m

✦ **Âge :** Pliensbachien dans la zone d'ammonite *Amaltheus margaritatus*.

✦ Affleurements représentatifs :

aucun affleurement sur la feuille.

✦ **Pour en savoir plus :** BOULVAIN *et al.* (1995, 2000, 2001)
MAUBEUGE (1954, 1955, 1998)
MONTEYNE (1958)

FORMATION DE HIRZENBERG

✦ **Origine du nom :** sommet de la colline du Hirzenberg au sud-ouest d'Arlon.

✦ Description :

Cette formation, située au-dessus de la Formation de Messancy, se présente géométriquement dans le prolongement latéral de la Formation d'Aubange.

La Formation de Hirzenberg, telle qu'elle est visible actuellement et localement, regroupe une alternance de bancs

centimétriques d'argilites bleues à jaunes, de silts micacés cohérents ou non de couleur ocre. Les bancs de silts cohérents sont ferrugineux et de couleur rouge. L'ensemble se débite en feuillets parallèles.

JEROME (1910 b et archives de la carte géologique) avait déjà décrit cette formation comme une alternance d'argiles blanches réfractaires, de graviers, d'argiles et de sables. L'argile blanche s'y présente en minces veines lenticulaires à stratifications entrecroisées.

- ✦ **Épaisseur :** la Formation de Hirzenberg est épaisse d'une vingtaine de mètres.
- ✦ **Âge :** d'après JEROME (1910 a et b) et MONTEYNE (1958), ces dépôts d'origine continentale seraient d'âge tertiaire. D'autre part, se plaçant géométriquement dans le prolongement latéral de la Formation d'Aubange (absente de cette carte), ils pourraient lui être contemporains. L'absence de faune dans les échantillons analysés ne nous a pas permis de les dater.
- ✦ **Utilisation :** argile blanche utilisée dans la fabrication de produits réfractaires. Utilisation de l'ocre pour la coloration de briques.
- ✦ **Affleurements représentatifs :**
Tranchée de route au sommet de la colline du Hirzenberg.
- ✦ **Pour en savoir plus :** JEROME (1910 a et b et archives de la carte géologique).

■ 2.3. FORMATIONS SUPERFICIELLES

ALA *ALLUVIONS ANCIENNES*

Les alluvions anciennes sont représentées par des dépôts limoneux ou sablo-limoneux à graviers ferrugineux ou galets émoussés de croûte ferrugineuse et de quartzites blancs. L'épaisseur de ces dépôts est métrique. D'une manière générale, les alluvions anciennes se trouvent sur des plateaux évoquant ainsi des terrasses alluviales.

Dans le Jurassique, HUFTY (1957) distingue six niveaux de terrasses quaternaires, qui culminent à des altitudes comprises entre 6 et 47m au-dessus de la confluence de la Vierre (à la limite ouest de la planche Meix-devant Virton - Virton 71/1-2, BELANGER, 2006).

La disposition étagée de ces dépôts de terrasses peut s'expliquer par la combinaison du soulèvement du massif ardennais avec l'alternance climatique de périodes plus froides et plus tempérées (DE MOOR, PISSART, 1992).

Sous climat froid, les plaines alluviales ont pris une large extension latérale, alimentées par un alluvionnement important dans un régime d'écoulement faible et anastomosé. En revanche, les périodes tempérées ont vu les débits des rivières s'accroître, rendant possible leur encaissement dans les vallées alluviales.

Ces dépôts ne sont pas tous figurés sur la carte géologique, étant donné leur délimitation très imprécise.

Fe *DÉPÔTS FERRUGINEUX*

Certaines parties de la carte sont couvertes par des dépôts de graviers ferrugineux. Les cailloux d'oxyde de fer de couleur rouge foncé à noire sont centimétriques et arrondis à anguleux. On les retrouve dans la région de Toernich et vers le sud et sud-est jusqu'à la frontière grand-ducale. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer leur présence.

Dans la littérature, ces dépôts sont appelés fer d'alluvion (CLEMENT, 1864) ou minerai de fer des prés (LUCIUS, 1952). Pour CLEMENT (1864), ces dépôts correspondraient aux anciennes plaines alluviales des bassins hydrographiques de la Meuse et du Rhin. Les cours d'eau se retirant des hauteurs d'Athus et de Guerlange auraient entraîné une partie des gisements ferrifères vers Sélange, Wolkrange, etc.

Pour LUCIUS (1952), ces sédiments sont rattachés à des dépôts continentaux d'âge miocène. Ces dépôts argileux résulteraient de l'altération mécanique et chimique de l'argile jurassique sous des conditions climatiques humides. Les eaux remobilisent le fer qui précipite sous forme de grains et de nodules de minerai de fer et de galets de quartz (Pierre de Stonne).

D'après nos observations, ces graviers pourraient aussi provenir du démantèlement de bancs de grès ferrugineux localisés au sommet de la Formation de Luxembourg.

AMO *ALLUVIONS MODERNES*

Ces dépôts ont une épaisseur variable qui peut atteindre plusieurs mètres. Leur nature peut être tourbeuse, argileuse, silteuse, sableuse et même graveleuse. Ces dépôts alluvionnaires constituent le lit des cours d'eau et dessinent ainsi les plaines alluviales. L'extension de la plaine alluviale actuelle est souvent marquée par une première rupture de pente à la base des versants.

La tourbe est principalement présente dans la vallée de la Semois et du Landbrucherbaach. La représentation de celle-ci a été tirée des cartes pédologiques Habay-la-Neuve 219 W (STEFFENS 1964), Arlon 219 E et Sterpenich 220 W (non publiées).

COUVERTURE QUATERNAIRE

Outre sa composante sableuse, la Formation de Mortinsart cède au limon de nombreux petits graviers de quartz blanc et de quartzite qui tapissent la surface topographique principalement au sud de l'axe Rulles-Semois.

Les sols développés sur la Formation de Luxembourg comportent une fraction sableuse importante, particulièrement sur le revers et au pied du front de la cuesta sinémurienne où les phénomènes de fluage par solifluxion prédominent.

L'ensemble de ces dépôts quaternaires n'est pas figuré sur la carte géologique.

CROÛTES FERRUGINEUSES

Depuis leur émergence définitive, vers le Miocène, les roches ont subi les actions de l'altération continentale. Certains de leurs constituants, dont la calcite, la silice et le fer, sont remobilisés pour former des croûtes ferrugineuses, des linéoles ferrugineuses ou encore des niveaux de grès ferrugineux intercalés dans la Formation de Luxembourg.

Les indurations ferrugineuses accompagnées d'une silicification restent plutôt discrètes dans le paysage actuel. On ne les découvre qu'à la suite de travaux importants d'excavation.

Plutôt cantonnées sur le revers de la cuesta sinémurienne, ces croûtes sembleraient jalonner la surface topographique à une altitude quasi constante de 370 m, quelle que soit la nature géologique du substrat. Selon SOUCHEZ (1967) et SOUCHEZ-LEMMENS (1967), ces concrétions d'âge tertiaire (Eocène/Miocène) soulignent les niveaux d'anciennes nappes aquifères affleurant dans des paléovallées (SOUCHEZ-LEMMENS, 1971). Celles-ci se seraient encaissées au pied de paléoreliefs tertiaires dont il ne subsiste plus aucune trace à l'exception de quelques buttes témoins dans la région d'Arlon (Hirzenberg, 465 m).

La présence de ces croûtes ferrugineuses en profondeur, notamment dans le sondage de Toernich (BOULVAIN *et al.*, 1995), contredit quelque peu cette interprétation et suggère une origine multiple: croûtes d'altération, accumulations en profondeur au contact de formations sableuses et argileuses, hard-grounds synsédimentaires.

3

SCHÉMA BIO- ET CHRONOSTRATIGRAPHIQUE

Les Formations de Villé et de Mirwart sont datées du Praguien du Dévonien inférieur (GODEFROID *et al.*, 1994).

Les deux formations d'Habay et d'Attert ne peuvent être datées avec certitude en l'absence totale de faune ou de flore. Néanmoins l'école allemande, que nous suivons ici, les intègre dans le Keuper moyen du Trias supérieur (ou tout au plus au sommet du Muschelkalk). L'école française date la Formation d'Habay du Permien supérieur et attribue la Formation d'Attert au Keuper (sommet du Trias).

La Formation de Mortinsart est datée du Rhétien par la présence du fossile guide *Rhaetavicula contorta* (lamellibranche) et intégrée dans le Trias supérieur.

Pour les niveaux supérieurs, appartenant au Jurassique, la paléontologie est déterminante. Parmi les fossiles rencontrés, les ammonites fournissent un outil de base à l'établissement d'une chronostratigraphie. En effet, d'évolution rapide et de vaste extension géographique, ces fossiles ont pu être classés chronologiquement en zones (Groupe français d'étude du Jurassique, 1997). Celles-ci, corrélées aux couches géologiques, permettent d'établir une colonne stratigraphique (fig.3) des différentes formations cartographiées. Cette colonne ne tient pas compte des différentes lacunes de sédimentation qui ont eu lieu lors de l'émersion de certaines formations. Ainsi, sur base de remaniements visibles et de discordance angulaires, il existerait des lacunes notamment à la base du Membre d'Hondelange.

La colonne stratigraphique montre un diachronisme des couches bien apparent par la position de la Formation de Luxembourg. Ce diachronisme résulte des périodes de transgression et de régression successives qui ont marqué l'histoire sédimentaire des dépôts jurassiques. Ces événements sont d'autant mieux marqués que la région étudiée est située en marge du bassin sédimentaire (Golfe de Luxembourg).

La Formation de Jamoigne occupe la totalité de l'Hettangien (zones à *planorbis*, *liasicus* et *angulata*). Vers l'ouest cette formation monte dans la zone à *bucklandi* à la base du Sinémurien avec le faciès du Membre de Warcq.

SYSTÈME	SÉRIE	ÉTAGE	BIOZONES À AMMONITES ET LAMELLIBRANCHE		UNITÉ LITHOSTRATIGRAPHIQUE			
			W	E	W	E		
JURASSIQUE	LIAS	Pliensbachien	Domérien	<i>Pleuroceras spinatum</i>	Hirzenberg (HRZ)	Faille d'Arlon	E	
				<i>Amaltheus margaritatus</i>	Messancy (MES)			Ethe (ETH)
					Ethe (ETH)			
			Carixien	<i>Prodactyloceras davoei</i>	lacune			lacune
				<i>Tragophylloceras ibex</i>	Hondelage (HON)			Hondelage (HON)
				<i>Uptonia jamesoni</i>				
		Sinémurien	supérieur	<i>Echioceras raricostatum</i>	Virton (VIT)	lacune		
				<i>Oxynotoceras oxynotum</i>				
				<i>Asteroceras obtusum</i>	La Posterie (POS)			
			inférieur	<i>Caenisites tumeri</i>	Orval (ORV)	Arlon (ARL)		
				<i>Amioceras semicostatus</i>	Strassen (STR)		Strassen (STR)	
					Florenville (FLO)		Florenville (FLO)	
		Hettangien	inférieur	<i>Coroniceras bucklandi</i>	Luxembourg (LUX)	Luxembourg (LUX)		
				<i>Schlotheimia angulata</i>	Metzert (MET)	Metzert (MET)		
					Warcq			
					<i>Alsatites liasicus</i>	Jamoigne (JAM)	Jamoigne (JAM)	
					<i>Psiloceras planorbis</i>			

Fig.3. Colonne stratigraphique des dépôts jurassiques cartographiés avec hypothèse de continuité pour la Formation de Hirzenberg.

La Formation de Luxembourg, diachrone à l'échelle régionale, apparaît sur la carte au sommet de l'Hettangien et couvre le Sinémurien. Le Membre de Metzert se cantonne dans la zone à *angulata* et à *bucklandi*, le Membre de Florenville occupe principalement la zone à *bucklandi*. Le Membre d'Orval se situe dans la zone à *semicostatum* dans la région orientale et monte dans la zone à *turneri* vers l'ouest. Le Membre de Virton culmine dans les zones à *oxynotum* et *raricostatum*.

La Formation d'Arlon couvre les zones à *semicostatum* (Membre de Strassen) jusqu'à *davoei*, la surface discordante du Membre d'Hondelange marquant le passage au Carixien.

La base de la Formation d'Ethe est également une limite importante puisqu'elle marque le passage vers le Domérien. Seule la zone à *Amaltheus margaritatus* est représentée sur le territoire cartographié avec les formations d'Ethe et de Messancy.

Dans le cas où la Formation de Hirzenberg serait à considérer comme un équivalent latéral de la Formation d'Aubange, (fig. 3) elle se placerait, à la suite de la Formation de Messancy, dans les zones à *margaritatus* - *spinatum*. Cependant, vu la nature des dépôts, il n'y a aucune certitude quant à une origine marine de ceux-ci et par conséquent la zonation des ammonites n'a pas de sens. L'absence de faune et de palynomorphes ne permet pas de donner un âge à cette formation.

4

ANALYSE STRUCTURALE

Les terrains de la carte se répartissent en deux ensembles structuraux caractérisés par des déformations différentes (fig. 4). L'un, le socle paléozoïque, déformé lors de l'orogénèse varisque est recouvert en discordance par le second, la couverture mésozoïque, également affectée d'un réseau de failles.

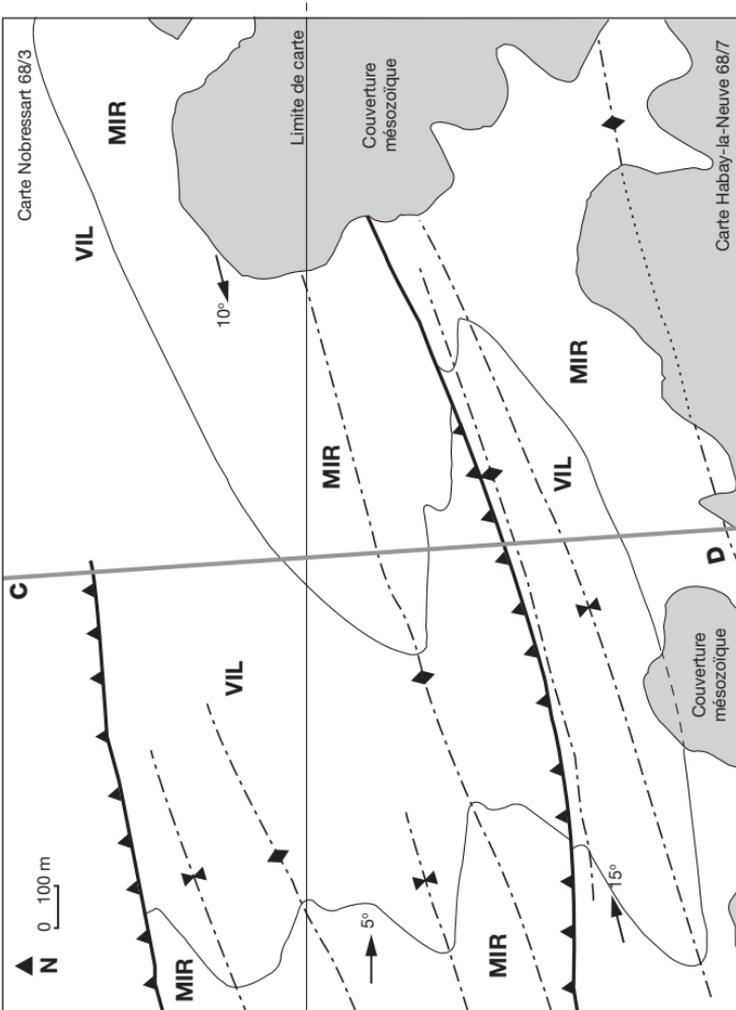


Fig. 4. Schéma structural d'un détail de la partie nord-ouest de la carte Habay-la-Neuve 68/7 et la partie sud-est de la carte de Nobressart 68/3 (BELANGER, 2022).

Le substrat dévonien, surtout schisteux, constitue à l'échelle régionale de l'Ardenne, le versant sud de l'Anticlinorium de Givonne. Ce dernier, pli majeur d'origine varisque, est ennoyé vers l'est dans la direction régionale de N70E. Son flanc sud est affecté d'une série de plis asymétriques mineurs (parasites), régionalement déjetés vers le nord et accompagnés d'une schistosité plan-axiale de direction WSW-ENE et de forte pente sud. Elle est de type ardoisier dans les niveaux pélitiques et plus espacée dans les niveaux grossiers et gréseux. Le style tectonique régional est ainsi marqué par des plis ouverts, droits à déjetés de vergence nord. On distingue une succession de plis hectométriques affectés de plis d'ordre inférieur.

Dans la région de Habay-la-Neuve (fig. 5), en revanche, les pendages de la schistosité sont assez variables jusqu'à déterminer un domaine de pente nord délimité par des failles inverses longitudinales. Seule la faille de la limite sud est présente dans le coin nord-ouest de la carte. Un pendage de l'ordre de 35° vers le nord-ouest lui a été attribué en raison des observations de failles similaires à l'affleurement. Ces failles ne s'accompagnent pas de brèche mais sont marquées par un joint bien net discordant sur la stratification et la schistosité. L'extension vers l'est de cette zone est floue par manque d'affleurement, mais ne se prolonge pas au-delà du lac de la Fabrique. Vers l'ouest, elle se raccorde à ce qui a été décrit comme «zone antithétique» (carte Tintigny-Etalle 68/5-6). Les plis y conservent leur direction mais sont fermés et déversés vers le sud. Quelques flancs inverses sont observables.

Localement, les pendages de stratification et de schistosité marquent la présence de kinks d'échelle décamétrique dont il est difficile d'estimer les caractéristiques.

La mise en place de ces failles a pu se faire comme pour le grand charriage d'Herbeumont de pente sud, juste après la mise en place des plis. Les failles et domaines à vergences inversées peuvent représenter des domaines qui lui sont conjugués. Les failles de pente nord sont alors appelées «rétrocharriages».

■ 4.2. COUVERTURE MÉSOZOÏQUE

L'ensemble des couches triasiques et jurassiques repose en discordance sur le socle paléozoïque et incline assez régulièrement de 1° à 5° vers le sud-est.

L'allure monoclinale est affectée d'un faisceau de failles normales ou inverses d'orientation NE-SW prédominante. Elles ont été mises en évidence à partir des données des forages autoroutiers, par photographies aériennes, par sondages électriques (DEBBAUT *et al.*, 1991) ou encore déduites lors du levé géologique par la présence de contacts anormaux entre

formations. Le pendage de ces failles n'étant pas connu, nous ne pouvons dire s'il s'agit de failles normales ou inverses. Localement, l'allure des blocs abaissés donne une image de graben ou de horst. Généralement, le rejet que l'on peut déduire, varie de 5 à 30 mètres selon les failles. Un réseau de diaclases se développe également dans lesquelles des remplissages de calcite ou de limonite témoignent du passage de fluides.

Certains de ces accidents comme la Faille d'Arlon-Wolkrange étaient peut-être déjà actifs à l'époque de la sédimentation. Ceci est probablement le cas dans la région d'Hondelange, plus au sud (carte Saint-Léger - Messancy, BELANGER, 2002), où cette faille met en contact une Formation d'Arlon de faciès et d'épaisseur très contrastés. Par contre, dans la région d'Arlon, l'effet synsédimentaire est plus difficile à voir parce que le rejet de la faille se combine avec les discordances du Membre d'Hondelange et de la Formation d'Ethe.

Localement on observe des discordances internes, qui pourraient résulter de failles contemporaines de la sédimentation, mais dont l'action s'est arrêtée avant le dépôt des couches supérieures.

5

SYNTHÈSE: HISTOIRE GÉOLOGIQUE

Au terme de l'orogène calédonienne, un vaste continent émerge au nord de notre région aussitôt sujet à une sévère pénéplation. Il est envahi par des transgressions marines répétées, durant le Dévonien et le Carbonifère dont seules les formations de Mirwart (MIR) et de Villé (VIL), datées du Praguien, apparaissent au bord nord de la planche.

Au Carbonifère supérieur, se déclenche l'orogène varisque qui affecte profondément ces dépôts par plis et charriages et les font émerger. Dans ce nouveau continent, apparaît une zone anticlinale, l'Ardenne. C'est alors que la Formation de Mirwart, sur sa bordure sud, acquiert sa structure actuelle. Ensuite, cet orogène est soumis à une profonde érosion aboutissant à sa pénéplation à la fin du Permien.

Le Mézozoïque est pour la majeure partie de l'Europe une époque de calme tectonique. Mais il est affecté de mouvements verticaux, créant des reliefs ou des bassins. Dans notre région s'ouvre le Bassin de Paris, depuis l'est, où il est en communication avec celui d'Allemagne du Nord par la gouttière eifélienne.

Les premiers dépôts du Trias sont plutôt continentaux, fluviaux, lagunaires, mais pas franchement marins. Leurs matériaux proviennent immédiatement de la chaîne ardennaise sur laquelle ils s'avancent.

Pendant le Jurassique, le Bassin de Paris poursuit son extension et son approfondissement. Il communique avec les autres bassins et avec la Téthys. La sédimentation est à dominance argileuse et calcaire. Elle débute ici par la Formation de Jamoigne, dont le faciès marno-calcaire se retrouve en de nombreux points de la périphérie du Bassin de Paris.

Survient alors l'épisode des Grès de Luxembourg. C'est une formation diachronique, apparue au nord du Grand-Duché de Luxembourg au début de l'Hettangien et qui s'avance progressivement vers l'ouest, le long du continent. Son constituant sableux provient vraisemblablement du Trias allemand, transporté par des courants parallèles à la côte engendrant souvent une stratification oblique.

Après cet épisode, la sédimentation à dominance argilo-calcaire reprend à partir de l'est par la Formation d'Arlon. Le Bassin de Paris poursuit son approfondissement et son comblement. En même temps se manifestent les premiers événements d'une tectonique extensive, synsédimentaire.

Par la suite, à l'Eocène, un nouveau soulèvement du Massif ardennais provoque son émergence et la régression générale et définitive du rivage marin.

S'ensuit une pénéplanation accompagnée de son cortège d'érosion et de pédogenèse aboutissant à un modelé du relief en constante évolution. En même temps s'installe un réseau fluvial évoluant, parfois par captures successives, au réseau hydrographique que nous connaissons actuellement.

6

RESSOURCES MINÉRALES

■ 6.1. HYDROGÉOLOGIE

La couverture monoclinale mésozoïque et le socle paléozoïque vont structurer l'hydrologie locale en deux types d'aquifères de natures différentes.

Le socle schisteux paléozoïque abrite un certain nombre de nappes superficielles, plus ou moins isolées et confinées dans les grandes zones fracturées. Ces aquifères aux capacités limitées, variables et soumises aux aléas climatiques, desservent plutôt les collectivités locales.

Dans la couverture mésozoïque, les aquifères sont agencés avant tout selon une alternance de niveaux imperméables et perméables qui se calquent assez bien sur les grandes divisions lithostratigraphiques.

Les unités à dominante marneuse ou argileuse telles que les formations d'Habay, d'Attert et de Jamoigne contribuent à former des interfaces semiperméables qui individualisent des réservoirs aquifères de plus grande perméabilité. Ces horizons abritent malgré cela des aquifères de faible perméabilité à usages domestiques locaux.

Les cinquante mètres de la Formation marneuse de Jamoigne, par exemple, séparent deux réservoirs aquifères contenus l'un dans la Formation de Mortinsart et l'autre dans la Formation de Luxembourg.

La Formation de Mortinsart, d'environ 10 m à 15 m d'épaisseur, comporte un corps sableux relativement homogène et peu carbonaté, interrompu par un horizon intermédiaire argileux. Elle abrite plusieurs nappes libres à l'affleurement mais captives et artésiennes en profondeur (DEBBAUT, 1997).

La Formation de Luxembourg, quant à elle, représente un aquifère complexe en raison de la présence des indentations marneuses qui peuvent être lenticulaires.

La nappe inférieure, logée dans les grès calcaires de Florenville et les sables de Metzert, constitue le plus grand potentiel hydrogéologique de la région et représente l'essentiel du réservoir aquifère sinémurien. Elle produit une eau potable de

dureté moyenne. C'est une nappe libre à semi-captive, enserrée entre le mur imperméable des marnes de Jamoigne et le toit semi-perméable de la marne de Strassen. La zone d'alimentation se cantonne essentiellement au pied et au front de la cuesta sinémurienne.

■ 6.2. INDUSTRIE EXTRACTIVE

L'extraction des pierres locales pour la construction est aujourd'hui quasiment tombée en désuétude, hormis de rares exploitations. À l'heure actuelle, quelques grandes carrières exploitent le matériau naturel essentiellement comme granulats, concassé ou pierre de construction (« pierre de Fontenoille »).

Dans les limites de la feuille, on ne compte plus qu'une carrière de sable et de granulats encore en activité, mais la région fourmille de témoins d'anciens sites d'extraction à ciel ouvert.

Le lecteur désireux d'investiguer plus avant dans ce domaine est invité à consulter notamment le livre « Pierres à bâtir traditionnelles de la Wallonie, manuel de terrain » de DE JONGHE *et al.* (1996) édité par le Ministère de la Région wallonne.

► **FORMATION DE MIRWART**

La Formation de Mirwart a surtout été exploitée pour le grès qu'elle renferme. Ce matériau est extrêmement varié par son aspect gris clair nuancé de teintes bleuâtres, parfois ocre ou brun, ou tirant sur le rouge bordeaux (plus rare).

C'est une pierre compacte et dure, de texture fine à très grenue, avec une proportion assez faible de ciment siliceux. Son comportement en œuvre en fait un matériau très résistant à la compression et à l'usure, non gélif et insensible aux agents de pollution atmosphérique.

Le grès quartzitique apparaît comme pierre de taille tels des linteaux, des seuils de portes, des encadrements de baies ou comme pavé de cour de ferme. Il apparaît aussi sur quelques bâtisses rurales traditionnelles ardennaises, construites en moellons de gros calibre à peine équarris.

Aujourd'hui, sur la carte, plus aucune carrière ne l'exploite comme pierre à bâtir, pas même comme granulats.

► **FORMATION D'ATTERT**

La Formation d'Attert fournit de la marne et du calcaire dolomitique. Ces matériaux ont été autrefois exploités notamment pour la fabrication de chaux et dans les hauts fourneaux.

► **FORMATION DE MORTINSART**

Bien que l'ensemble de la formation soit plutôt sableux, c'est le niveau d'argile qui a rencontré un intérêt. Sur la planchette d'Habay-la-Neuve quelques petites marnières ont autrefois été ouvertes pour extraire de l'argile noire.

► **FORMATION DE JAMOIGNE**

Dans la Formation de Jamoigne, les niveaux de marne, de calcaire et de sable ont été recherchés.

La marne est une argile haute en teneur carbonatée, gris foncé, souvent associée à des bancs fossilifères de calcaire argileux. Ce matériau fut utilisé comme produit local d'amendement des sols des prairies et des cultures. D'où le foisonnement de petites marnières pour la plupart remblayées dans la région.

Le calcaire a été exploité pour en faire de la chaux hydraulique et occasionnellement des sablières ont été ouvertes à la base de la formation, plus sableuse.

► **FORMATION DE LUXEMBOURG**

De nombreuses exploitations sont encore visibles dont la plupart ne sont plus en activité. La Formation de Luxembourg est surtout réputée pour l'exploitation du calcaire gréseux connu sous les noms de *Pierre de Fontenoille*, *Grès sableux de Florenville* et *d'Orval*, de *Luxembourg*, de *Montauban*, *grigne* ou *Calcaire coquillier du Sinémurien*. Les diverses exploitations produisaient du sable, des mœllons bruts et de parement, des pavés, des concassés, des matériaux d'empierrement. Certains bancs ont également fourni des pierres de taille.

Aujourd'hui, le sable est exploité et les grès sont extraits pour la production de granulats (Arlon) ou débité en mœllons pour la construction.

► **FORMATION D'ARLON**

Dans la Formation d'Arlon, les marnes du Membre de Strassen ont surtout été exploitées localement.

Notons également une ancienne carrière ouverte dans des calcaires gréseux du Membre d'Hondelange qui peuvent par endroit être très compacts. Ceux-ci ont fournis des pierres de bâtisses.

► **FORMATION D'ETHE**

L'argile de la Formation d'Ethe a fourni une argile utilisée dans la fabrication de briques dans la région d'Arlon.

► **FORMATION DE HIRZENBERG**

Les couches d'argile de la Formation de Hirzenberg ont fait l'objet d'extractions locales. Il s'agit d'une part d'argile blanche réfractaire, présente en minces veines lenticulaires et d'autre part d'une argile colorée utilisée en guise d'ocre en peinture extérieure.

► **DÉPÔTS FERRUGINEUX**

La région d'Arlon est recouverte d'un cailloutis ferrugineux qui s'étend jusqu'à la frontière luxembourgeoise. Appelé minerai de fer d'alluvion ou minerai de fer des prés, il se présente en grains, nodules ou blocs dans des lentilles d'argile sableuse et couvre indifféremment les différentes formations jurassiques. Celui-ci peut atteindre selon les endroits une épaisseur de 8 m (CLEMENT, 1864). Un tel dépôt ferrugineux connu sous l'appellation « nappe du Hirzenberg » dont l'épaisseur augmente vers le sommet du Hirzenberg était autrefois exploité comme minerai de fer, lavé sur place et envoyé dans les hauts fourneaux de la région (DENAYER *et al.*, 2011).

La région présente également quelques cuirasses ferrugineuses comme la base du Membre d'Hondelage ou le sommet du Hirzenberg.

► **TOURBE (TRB)**

La tourbe a été extraite des alluvions de la Semois entre Villers-Tortrue et Sampont.

Remerciements

Nos remerciements vont à tous les participants à la réalisation de cette carte, tant ceux qui l'ont initiée qu'à ceux qui l'ont finalisée. Merci aux lecteurs, Francis Tourneur et Marie Coen-Aubert.

BIBLIOGRAPHIE

ASSELBERGHS E., 1946. L'Eodévonien de l'Ardenne et des régions voisines. *Mém. Inst. géol. Univ. Louvain*, XIV: 598 p.

ASSELBERGHS E., 1954. L'Eodévonien de l'Ardenne. In: FOURMARIER P. Prodrôme d'une description géologique de la Belgique. Vol. hors série, *Soc. géol. Belgique*, 88-117.

BELANGER I., 2002. Saint-Léger - Messancy n° 71/3-4, Musson - Le Fays n° 71/7-8, Houwald n° 72/1. *Carte géologique de Wallonie à 1/25 000*, Ministère de la Région wallonne, 1 carte, 36 p.

BELANGER I., 2006. Meix-devant-Virton - Virton n° 71/1-2. *Carte géologique de Wallonie à 1/25 000*, Ministère de la Région wallonne, 1 carte, 30 p.

BELANGER I., 2022. Nobressart - Attert n° 68/3-4. *Carte géologique de Wallonie à 1/25 000*, Ministère de la Région wallonne.

BERNERS H.P., 1983. A Lower Liassic offshore bar environment, contribution to the sedimentology of the Luxemburg sandstone. *Ann. Soc. géol. Belgique*, 106: 87-102.

BOCK H. 1989. Ein Modell zur Beckenausdehnung und Fazieszonierung am Westrand der Eifeler Nord-Süd Zone während der Trias und zur Transgression des Unteren Lias am Ardennensüdrand. *Thèse de doctorat inédite. Fakultät für Bergbau, Hüttenwesen und Geowissenschaften der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen*, 417 p.

BOULVAIN F., BELANGER I., 2018. The Hondelange Formation and the sequence stratigraphic model of Belgian Lorraine. *Geologica Belgica*, 21/1-2: 59-71.

BOULVAIN F., BELANGER I., DELSATE D., DOSQUET D., GHYSEL P., GODEFROIT P., LALOUX M., ROCHE M., TEERLYNCK H., THOREZ J., 2000. New lithostratigraphical, sedimentological, mineralogical and palaeontological data on the Mesozoic of Belgian Lorraine: a progress report. *Geologica Belgica*, 3: 3-33.

BOULVAIN F., BELANGER I., DELSATE D., GHYSEL P., GODEFROIT P., LALOUX M., MONTEYNE R., ROCHE M., 2001. Triassic and Jurassic lithostratigraphic units (Belgian Lorraine). *Geologica Belgica*, 4 : 113-119.

BOULVAIN F., DELSATE D., MAUBEUGE P.L., 1995. Description et interprétation stratigraphique de quatre sondages dans le secondaire de la Gaume (Neulimont, Aubange, Saint-Mard et Toernich). *Professional Papers Service géologique de Belgique*, 277 : 51 p.

BULTYNCK P., DEJONGHE L., 2001. Devonian lithostratigraphic units (Belgium). *Geologica Belgica*, 4 : 39-69.

CLÉMENT CH., 1864. Aperçu général de la constitution géologique et de la richesse minérale du Luxembourg ; étendue, nature, composition et usage des gîtes ferrifères de la partie méridionale de cette contrée avec la description, la distinction et la détermination de la teneur et de la composition de tous les minerais de fer employés dans l'industrie. *Imp. et lith. de P.A. Brück, Arlon*, 149 p.

CHOMARD-LEXA A., 2003. La controverse de l'Hettangien. *Bull. Ass. géol. Bassin de Paris*, 40 : 8-18.

COLBACH R., 2003. Carte géologique du Luxembourg. Feuille n° 7, Redange, 1/25 000, Ministère des travaux publics, Service Géologique.

DEBBAUT V., 1988. Etude des ressources en eau souterraine du sud de la province de Luxembourg. *Contrat R.W. - FUL 8321735, Rapport final, Fondation universitaire luxembourgeoise (A.S.B.L.)*.

DEBBAUT V., 1997. Forage aux environs de la ferme de Bellevue à Etalle. Description lithologique. B. H. M. Ingeneering SARL. Mesures et études en géologie, hydrogéologie et environnement. *Rapport inédit*.

DEBBAUT V., MASSON B., TOMASI B., 1991. Etude de l'aquifère sinémurien du Pays lorrain. Cartes. *Contrat R.W. - FUL, Fondation universitaire luxembourgeoise (ASBL)*.

DEJONGHE L., 1998. Guide de lecture des cartes géologiques de Wallonie à 1/25 000. *Direction générale des ressources naturelles et de l'environnement*, 47 p.

DE JONGHE S., GEHOT H., GENICOT L. F., WEBER P., TOURNEUR F., 1996. Pierres à bâtir traditionnelles de la Wallonie, manuel de terrain. *Ministère de la Région wallonne (Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement), Namur*, 261 p.

DELSATE D., 1996. Une nouvelle dent d'Haramiyidae (*Thomasia woutersi* Bulter et Macintyre 1994, *mammalia allotheria*) du Rhétien d'Habay-la-Vieille (Lorraine belge). *Bull. Soc. belge géol.*, 104: 1-53.

DELSATE D., DUFFIN C. J., 1993. Chondrichthyens du Sinémurien de Belgique. In: HERMAN J. et VAN WAES H. Elasmobranches et Stratigraphie, *Professional Papers, Service géologique de Belgique*, 264: 103-136.

DE MOOR G., PISSART A., 1992. Les formes de relief. In: DENIS J. Géographie de la Belgique, Crédit Communal de Belgique, 129-216.

DENAYER J., PACYNA D., BOULVAIN F., 2011. Le minerai de fer en Wallonie. Cartographie, histoire et géologie. *Service Public de Wallonie*, 312 p.

DEVLEESCHOUWER X., BOULVAIN F., 1997. Inventaire systématique des sondages. Planchettes 214W à 226E (Lorraine belge). *Internal Report, Service géologique de Belgique*, 2: 172 p.

DEWALQUE G., 1854. Note sur les divers étages de la partie inférieure du Lias dans le Luxembourg et les contrées voisines. *Bull. Soc. géol. France*, XI: 234-234.

DEWALQUE M. G., 1898. Carte géologique de la Belgique. Sterpenich. N° 220 (planchettes 5 de la feuille LXIX de la carte topographique).

DEWALQUE M. G., DORMAL V., 1902. Carte géologique de la Belgique. Habay-la-Neuve - Arlon. N° 219 (planchette 7-8 de la feuille LXVIII de la carte topographique).

DORMAL V., 1894. C. R. de l'excursion de la Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie dans les terrains jurassique et triasique des environs d'Arlon et de Florenville. *Bull. Soc. belge Géol., Paléont., Hydrol.*, VIII: 102-129.

DUMONT A., 1842. Mémoire sur les terrains triasique et jurassique de la province de Luxembourg. *Mém. Acad. roy. Belgique*. XIV: 5-36.

DUMONT A., 1849. Rapport sur la carte géologique du royaume. *Bull. Acad. roy. Belgique*. XVI: 351-373.

GHYSEL P., 2002. Tintigny - Etalle, n° 68/5-6. *Carte géologique de Wallonie à 1/25 000*, Ministère de la Région wallonne, 1 carte, 42 p.

GODEFROID J., BLIECK A., BULTYNCK P., DEJONGHE L., GERRIENNE P., HANCE L., MEILLIEZ F., STAINIER P., STEEMANS P., 1994. Les formations du Dévonien inférieur du Massif de la Vesdre, de la Fenêtre de Theux et du Synclinorium

de Dinant (Belgique, France). *Mémoires pour servir à l'explication des cartes Géologiques et Minières de la Belgique*, 38: 144 p.

GODEFROID J., STAINIER P., 1982. Lithostratigraphy and biostratigraphy of the Belgian Siegenian on the south and south-east borders of the Dinant Synclinorium. *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, 55: 139-164.

GOEMAERE E., DEJONGHE L., 2005. Paleoenvironmental reconstruction of the Mirwart Formation (Pragian) in the Lambert Quarry (Flamierge, Ardenne, Belgium). *Geologica Belgica*, 3: 37-52.

GOGUEL M. J., 1965. Carte géologique de la France 1/80 000, Longwy 2^e édition. Carte et notice. *Ministère de l'industrie, Service de la carte géologique, Paris*.

GRAULICH J.M., 1968. Sondages dans la vallée de la Rulles entre Habay-la-Neuve et Nobressart. *Professionnal Paper, Service géologique de Belgique*, 4: 35 p.

GROESSENS E., 1991. Les matériaux de construction des formations d'âge secondaire belgo-luxembourgeoises. *Revue de l'Industrie minière. Mines et carrières*, 73: 35-42.

GROUPE FRANÇAIS D'ETUDE DU JURASSIQUE, 1997. Biostratigraphie du Jurassique ouest-européen et méditerranéen : zonations parallèles et distribution des invertébrés et microfossiles. CARIOU E. et HANTZPERGUE P. (coord.), *Bull. Centre Rech. Elf Explor. Prod., Mém.*, 17: 440 p.

GUERIN-FRANIATTE S., 1988. Corrélations biostratigraphiques dans le Lias inférieur du Bassin parisien. Rapports avec l'ensemble du NW européen. *2nd International Symposium on Jurassic Stratigraphy*, 85-100.

GUERIN-FRANIATTE S., HARY A., MULLER A. 1991. La Formation des Grès du Luxembourg, au Lias inférieur: reconstitution dynamique du paléoenvironnement. *Bull. Soc. géol. France*, 4: 763-773.

GUERIN-FRANIATTE S., KLAUSER D., MULLER A., SETYADHARMA I., STEINGROBE B., 1989. Données récentes sur les faciès transgressif (grès du Luxembourg) et régressif (minette) du Lias dans le quart nord-est du bassin parisien. *114^e Congr. nat. Soc. sav., Paris*, 105-118.

GULINCK P., LAGA P., LEGRAND R., 1973. Le sondage d'Arlon. *Professionnal Paper, Service géologique de Belgique*, 9: 15 p.

HEBERT E., 1855. Quelques renseignements nouveaux sur la constitution géologique de l'Ardenne française. *Bull. Soc. Géol. France*, 12: 1165-1186.

HEDBERG H., 1976. International stratigraphic guide. A guide to stratigraphic classification, terminology and procedure. London, John Willey & Sons, 200 p.

HENDRIKS F., 1982. Ein Modell der Rätssedimentation am Ostrand des Pariser Beckens. Untersuchungen zur Granulometrie, Schwermineralvergesellschaftung und Tongeologie. *Thèse de doctorat inédite. Fakultät für Bergbau, Hüttenwesen und Geowissenschaften der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen.* 294 p.

HUFTY A., 1957. Problèmes géomorphologiques en Lorraine belge. *Mém. Inédit. Univ. Liège*, 111 p.

JEROME, 1910 a. Texte explicatif du levé géologique de la planchette d'Habay-la-Neuve. N° 219 (pl. 7 de la feuille LXVIII de la carte topographique). *Service géologique de Belgique*, 24 p.

JEROME, 1910 b. Texte explicatif du levé géologique de la planchette d'Arlon. N° 219 (pl. 8 de la feuille LXVIII de la carte topographique). *Service géologique de Belgique*, 23 p.

LUCIUS M., 1952. Manuel de la géologie du Luxembourg. Vue d'ensemble sur l'aire de sédimentation luxembourgeoise. *Imprimerie de la Cour Victor Buck, SARL, Luxembourg*, 406 p.

MAUBEUGE P. L., 1948 a. Sur quelques ammonites du Lias de la Belgique, du Luxembourg et de la Lorraine septentrionale. *Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique*, 24 : 8 p.

MAUBEUGE P. L., 1948 b. Données stratigraphiques nouvelles sur quelques horizons du Lias de la Belgique. *Bull. Soc. belge Géol.*, 57 : 186-193.

MAUBEUGE P. L., 1949. Le Lotharingien en Lorraine centrale. *C. R. Séances Acad. Sciences*, 228 : 411-413.

MAUBEUGE P. L., 1952. Quelques compléments sur l'âge et la faune de la «Marne sableuse de Hondelange» (province de Luxembourg). *Bull. Soc. belge Géol.*, 61 : 210-214.

MAUBEUGE P. L., 1954. Le Trias et le Jurassique du Sud-Est de la Belgique. In : FOURMARIER P. Prodrôme d'une description géologique de la Belgique, *Vol. hors série Soc. géol. Belgique*, 385-416.

MAUBEUGE P. L., 1955. Observations géologiques dans l'Est du Bassin de Paris. *Thèse de doctorat, Ed. privée, Nancy.* 2 tomes, 1083 p.

MAUBEUGE P. L., 1956. Observations géologiques dans l'Est du Bassin de Paris. Compte rendu par M. GULINCK. *Bull. Soc. belge Géol.*, 64 : 640-642.

MAUBEUGE P. L., 1959. Présence du Permien bien développé sur l'aile occidentale du Golfe de Luxembourg. *C. R. Séances Ac. Sc.*, 248 : 3725-3727.

MAUBEUGE P. L., 1963. Etudes stratigraphiques et paléontologiques sur la « Marne sableuse de Hondelange » (Lias inférieur et moyen) dans la province de Luxembourg. Avec étude des *Eoderoceratidae* lotharingiens et de deux formes du Lias moyen. *Mém. Acad. roy. Belgique, Cl. Sc.*, XXXIV : 1-25.

MAUBEUGE P. L., 1966. Le problème du Grès de Luxembourg. *Arch. Inst. G.-D. Sect. Sc.*, XXXI : 217-239.

MAUBEUGE P. L., 1969. Quelques observations stratigraphiques sur les calcaires sableux du Jurassique inférieur à l'est de Virton, Luxembourg belge. *Bull. Soc. belge Géol.*, 78 : 105-110.

MAUBEUGE P. L., 1974. Vers une solution au problème stratigraphique du Grès de Luxembourg dans le Grand-Duché. *Arch. Inst. G.-D. Sect. Sc.*, XXXVI : 407-436.

MAUBEUGE P. L., 1981. Sur l'âge de la lumachelle jurassique des sables de Metzert de la province de Luxembourg. *Bull. Soc. belge de Géologie*. 90 : 248-250.

MAUBEUGE P. L., 1992. Stratigraphie sur l'âge des argiles de Levallois (Rhétien supérieur) dans le Bassin de Paris. *Professional Papers, Service géologique de Belgique*, 254 : 17 p.

MAUBEUGE P. L., 1994. Stratigraphie. Premières découvertes de faunes triassiques dans le Keuper supérieur de la Belgique et comparaison avec la Lorraine. *Bull. Acad. Soc. lorraines Sc.*, 33 : 181-192.

MAUBEUGE P. L., 1998. Observations et études géologiques sur le Lias inférieur du Luxembourg belge et du Grand-Duché de Luxembourg. *Bull. Acad. Soc. lorraines Sc.*, 37 : 11-63.

MAUBEUGE P. L., DELSATE D., 1997. Paléogéographie des bordures ardennaises et vosgiennes au Rhétien. Les terres émergées à la fin de la période triasique. *Travaux scientifiques du Musée d'Histoire naturelle du Luxembourg*, 27 : 17-51.

MENILLET F., 1980. Synthèse géologique du Bassin de Paris. Vol. 1 : Stratigraphie et paléogéographie. *Mém. B.R.G.M.*, 101, 466 p.

MERGEN PH., 1983. Les marnes de Buzenol et de Bellefontaine, un seul et même niveau à la base de l'Assise d'Orval (zone à *Semicostatum*). *Bull. Soc. belge Géol.*, 92 : 99-106.

MERGEN PH., 1985. Géologie et hydrogéologie du Lias inférieur et moyen en Lorraine belge. *Thèse de doctorat. Université catholique de Louvain, inédit*, 3 vol.

MONTEYNE R., 1958. Recherche sur le Lias inférieur du Sud de la Belgique. *Thèse de doctorat en Sc. géol. et min. présentée à l'Université libre de Bruxelles*, 3 tomes, 641 p., inédit.

MONTEYNE R., 1969. Une coupe de référence dans le Rhétien du Bas-Luxembourg belge. *Serv. géol. Belgique, Prof. Paper*, 2 : 3 p.

SOUCHEZ M., 1967. L'évolution de la Lorraine belge nord-orientale au Néogène. *Ann. Soc. géol. Belgique*, 91 : B 151-171.

SOUCHEZ-LEMMENS M., 1967. Les altérations tertiaires de la Lorraine belge septentrionale et leur intérêt géomorphologique. *Revue Belge de Géographie*, 91 : 103-111.

SOUCHEZ-LEMMENS M., 1971. Les indurations ferrugineuses et l'évolution géomorphologique de la Lorraine belge nord orientale. *Revue Belge de Géographie*, 1 (2) : 5-143.

STAINIER M. X., 1896. Carte géologique de la Belgique. Champlon - Laroche. N° 187 (planchette 1-2 de la feuille LX de la carte topographique).

STEFFENS R., 1964. Carte des sols de la Belgique, Habay-la-Neuve, 219W sous la direction de TAVERNIER R. *IRSIA*.

STEININGER J., 1828. Essai d'une description géognostique du Grand-Duché de Luxembourg. *Mém. couronnés Acad. roy. Belgique*, VII : 88 p.

TERQUEM O., PIETTE E., 1862. Le Lias de la Meurthe, de la Moselle, du Grand-Duché de Luxembourg, de la Belgique, de la Meuse et des Ardennes. *Bull. Soc. géol. France*, XIX : 322 p.

WOUTERS G., SIGOGNEAU-RUSSEL D., LEPAGE J.-C., 1984. Découverte d'une dent d'Haramiyidé (*Mammalia*) dans les niveaux rhétiens de la Gaume (en Lorraine belge). *Bull. Soc. belge Géol.*, 93, 355 p.

ANNEXES

ANNEXE 1

LISTE DES CAPTAGES 1/2 (prises d'eau souterraine en exploitation)

Lambert X (m)	Lambert Y (m)	Commune	Nature d'ouvrage	Activité de l'exploitant
253760	39963	ARLON	Puits foré	Activité agricole (élevage)
250128	38936	ARLON	Puits foré	Activité agricole (élevage)
257787	38450	ARLON	Puits traditionnel	Activité agricole (élevage)
256047	39669	ARLON	Source à l'émergence	Activité agricole (élevage)
253324	45098	ARLON	Puits foré	Activité agricole (élevage)
256046	39655	ARLON	Source à l'émergence	Activité agricole (élevage)
252955	41641	ARLON	Puits foré	Activité agricole (élevage)
256252	38881	ARLON	Source à l'émergence	Activité agricole (élevage)
250200	46466	ARLON	Puits foré	Activité agricole (élevage)
256536	38987	ARLON	Source à l'émergence	Activité agricole (élevage)
257772	45359	ARLON	Puits foré	Activité agricole (élevage)
248960	43226	ARLON	Puits foré	Activité industrielle
255073	41339	ARLON	Puits foré	Activité industrielle
254626	41361	ARLON	Puits foré	Activité industrielle
254582	41398	ARLON	Puits foré	Activité industrielle
253778	44512	ARLON	Source à l'émergence	Camping
246631	39662	ARLON	Source à l'émergence	Distribution publique d'eau : sociétés et intercommunales
254707	46142	ARLON	Source à l'émergence	Distribution publique d'eau : sociétés et intercommunales
254728	46135	ARLON	Galerie à déterminer	Distribution publique d'eau : sociétés et intercommunales
254752	46132	ARLON	Source à l'émergence	Distribution publique d'eau : sociétés et intercommunales

LISTE DES CAPTAGES 2/2
(prises d'eau souterraine en exploitation)

Lambert X (m)	Lambert Y (m)	Commune	Nature d'ouvrage	Activité de l'exploitant
254708	46153	ARLON	Puits traditionnel	Distribution publique d'eau : sociétés et intercommunales
257860	43770	ARLON	Drain	Distribution publique d'eau : sociétés et intercommunales
250230	42610	ARLON	Galerie à déterminer	Distribution publique d'eau : sociétés et intercommunales
250184	42505	ARLON	Puits foré	Distribution publique d'eau : sociétés et intercommunales
249905	42742	ARLON	Source à l'urgence	Distribution publique d'eau : sociétés et intercommunales
250070	42763	ARLON	Source à l'urgence	Distribution publique d'eau : sociétés et intercommunales
249985	42710	ARLON	Source à l'urgence	Distribution publique d'eau : sociétés et intercommunales
258008	40343	ARLON	Galerie à déterminer	Distribution publique d'eau : sociétés et intercommunales
255948	44415	ARLON	Puits traditionnel	Distribution publique d'eau : sociétés et intercommunales
255872	38911	ARLON	Drain	Distribution publique d'eau : sociétés et intercommunales
249682	40771	ARLON	Puits foré	La Défense - casernes
249064	39245	ARLON	Puits foré	La Défense - casernes
249359	40606	ARLON	Puits foré	La Défense - casernes
253140	43170	ARLON	Source à l'urgence	Particulier (épuration individuelle)
252513	43427	ARLON	Source à l'urgence	Particulier (indéterminé)
252287	46777	ATTERT	Source à l'urgence	Activité agricole (élevage)
252287	46777	ATTERT	Galerie à flanc de coteau	Distribution publique d'eau : communes
249070	46000	ATTERT	Source à l'urgence	Distribution publique d'eau : communes
252309	47807	ATTERT	Puits foré	Distribution publique d'eau : communes
243629	44543	HABAY	Source à l'urgence	Activité agricole (élevage)

Source : SPW - Département de l'Environnement et de l'Eau - Direction des Eaux souterraines - Avenue Prince de Liège, 15 B-5100 JAMBES
Situation au 05/10/2021

ANNEXE 2

SONDAGES

De nombreux sondages de la Lorraine belge ont été rassemblés dans une banque de données et publiés par DEVLEESCHOUWER et BOULVAIN (1997) dans un inventaire au Service géologique de Belgique. Nous en présentons quelques-uns dont l'interprétation a parfois été revue en fonction des observations de terrain.

Carte Habay-la-Neuve 68/7

► *Sondage d'Hachy 219W211; X: 244.889 Y: 44.470 Z: 37.50*

Description : F. CORIN	Profondeur en mètres	Interprétation pour la carte
Pas d'échantillons avant 8.80m		
Grès calcarifères gris, avec débris de coquilles	10.80	Formation de Jamoigne
Grès gris calcarifères, en débris (quelques débris rouge brique)	13.00	
Marne gris foncé, sableuse	15.50	
Marne très calcarifère, blanc-verdâtre	15.90	
Marne argileuse, violacée, taches vertes	18.00	
Grès blanc verdâtre, calcarifère	20.00	
Idem	22.00	
Marne argileuse rouge, violacée	23.00	Membre de Levallois
Gravier (résidu de battage au trépan ?) blanc, gris verdâtre	25.00	
Marne rougeâtre avec débris de schistes gris	25.60	
Grès gris verdâtre, calcarifère	25.90	Formation de Mortinsart
Argile micacée gris-vert pâle, avec bariolures rosées, calcarifères	26.75	
Grès grisâtre en débris, schisteux	28.80	
Marne bariolée rougeâtre à débris verdâtres	30.00	
Débris de grès verdâtre	31.50	
Idem	32.00	
Marne gris-verdâtre, argileuse	33.20	
Marne violacée, bariolée de verdâtre	34.10	
Schiste gris	35.50	
Argile sableuse gris verdâtre pâle	36.50	Formation d'Attart
Argile sableuse bariolée	37.50	

Carte Arlon 68/8

► Sondage d'Arlon 219E254; X: 254.640 Y: 41.380 Z: 176.15

Sondage décrit par M. GULINCK, P. LAGA et R. LEGRAND (1973) dans un Professional Paper (n° 9) au Service géologique de Belgique.

En résumé voici l'interprétation pour la carte :

- Formation d'Arlon jusqu'à 18,7 m ;
- Formation de Luxembourg, Membre d'Orval de 18,7 m à 29,7 m ;
- Formation d'Arlon, Membre de Strassen de 29,7 m à 42,6 m ;
- Formation de Luxembourg, membres de Florenville et Metzert de 42,6 m à 105 m ;
- Formation de Jamoigne de 105 m à 156,4 m ;
- Membre de Levallois de 156,4 m à 158,5 m ;
- Formation de Mortinsart de 156,4 m à 167,8 m ;
- Formation d'Attert de 167,8 m à la fin du sondage.

► Sondage 219E611; X: 253.246 Y: 39.574 Z: 119 à la fontaine de Sesselich

Sondage décrit dans l'inventaire du Service géologique dont voici l'interprétation revue :

- Formation d'Ethe jusqu'à 9,6 m ;
- Formation d'Arlon, Membre d'Hondelage de 9,6 m à 10,6 m ;
- Formation de Luxembourg, Membre de Virton de 10,6 m à 28 m ;
- Formation d'Arlon de 28 m à 95 m ;
- Formation de Luxembourg, Membre de Florenville de 95 m à 116 m ;
- Formation de Jamoigne de 116 m à la fin du sondage.

► Sondage 219E612; X: 254.161 Y: 39.967 Z: 142

Sondage décrit dans l'inventaire du Service géologique dont voici l'interprétation revue :

- Formation d'Arlon, Membre d'Hondelage jusqu'à 36,5 m ;
- Formation d'Arlon de 36,5 m à 70 m ;
- Formation de Luxembourg, Membre de Florenville, de 70 m à 136 m ;
- Formation de Jamoigne de 136 m jusqu'à la fin du sondage.

► Sondage de Toernich 219E614; X: 252.022 Y: 39.756 Z: 222.85

Sondage décrit par F. BOULVAIN, D. DELSATE et P.L. MAUBEUGE (1995) dans un Professional Paper (n° 277) au Service géologique de Belgique.

En résumé voici l'interprétation pour la carte :

- Formation de Messancy jusqu'à 13 m ;
- Formation d'Ethe de 13 m à 51,5 m ;
- Formation d'Arlon, Membre d'Hondelage de 51,5 m à 56,7 m ;
- Formation de Luxembourg de 56,7 à 90,9 m, dont un intermède argileux apparaissant de 71,3 m à 75,5 m ;
- Formation d'Arlon, Membre de Strassen de 90,9 m à 150,76 m ;
- Formation de Luxembourg, Membre de Florenville de 150,76 m à 206,8 m ;
- Formation de Jamoigne de 206,8 m à la fin du sondage.

► **Sondage 219E615 ; X : 254.544 Y : 41.361 Z : 116**

(juste à l'ouest du sondage d'Arlon)

Sondage décrit dans l'inventaire du Service géologique dont voici l'interprétation revue :

- Formation d'Arlon jusqu'à 17,9 m ;
- Formation de Luxembourg, Membre d'Orval de 17,9 m à 22,9 m (par comparaison avec le sondage d'Arlon).
- Formation d'Arlon, Membre de Strassen de 22,9 m à 41 m ;
- Formation de Luxembourg, Membre de Florenville de 41 m à la fin du sondage.

► **Sondage 219E616 ; X : 250.194 Y : 42.610 Z : 96**

Sondage décrit dans l'inventaire du Service géologique dont voici l'interprétation revue :

- Formation de Luxembourg jusqu'à 5 m ;
- Formation d'Arlon, Membre de Strassen de 5 m à 24 m ;
- Formation de Luxembourg, Membre de Florenville de 24 m à 81 m ;
- Formation de Jamoigne de 81 m à la fin du sondage dont les premiers mètres peuvent indiquer la présence du Membre de Warcq.

FARBEN - UND ZEICHENERKLÄRUNG - LEGENDE - LEGEND

- Gesteinsgrenze - *Formatiegrens* - Geological boundary
- - - - - Mögliche Gesteinsgrenze - *Vermoedelijke formatiegrens* - Hypothetical geological contact
- Gesteinsgrenze verdeckt - *Formatiegrens onder bedekking* - Geological boundary under cover
- Verwerfung - *Breuk* - Fault
- ▼▼▼ Überschiebung - *Overschuiving* - Thrust fault
- ***** Staatsgrenze - *Staatsgrens* - State boundary

- (XYZ) Untereinheit als Anhaltspunkt - *Ondergeschikte eenheid, ter informatie* - Subunit, for information only

- ↘ a Schichtung: Streichen und Fallen (a) der normal gelagerten Schichten - *Gelaagdheid: Strekking en helling (a) van normaal hellende lagen* - Bedding: Strike and dip (a) of inclined strata
- ↙ a Schichtung: Streichen und Fallen (a) der überkippten Schichten - *Gelaagdheid: Strekking en helling (a) van overhellende lagen* - Stratification: Strike and dip (a) of overturned strata
- ↗ a Intersektionslineation: Streichen und Fallen (a) - *Snijlijn belijning: strekking en helling (a)* - Intersection lineation: strike and dip (a)
- ↖ a Schieferung: Streichen und Fallen (a) - *Hellende druksplijting: strekking en helling (a)* - Cleavage: strike and dip (a)

- ↗ Steinbruch im Betrieb - *Steengroeve in uitbating* - Active quarry
- ↘ Steinbruch außer Betrieb - *Verlaten steengroeve* - Disused quarry
- ↗ Aufgeschütteter Steinbruch - *Opgevulde steengroeve* - Filled quarry

- ⊕ Höhlenverfall - *Instortingsholten of doline* - Karstic collapse
- ⊕ Eisen Mineralisierung - *Ijzermaneralisatie* - Iron ore body

☉ xxxW/Eyy
a XYZ
b Bohrung. xxxW/Eyyy: Nummer des Bohrlochs: siehe Beschreibung in den Erläuterungen - *Boring xxxW/Eyyy: nummer van de boring: zie beschrijving in de toelichting* - Borehole xxxW/Eyyy: number of the borehole: see description in the explanation

a ist die Mächtigkeit (Meter) der Formation - *a de dikte van de Formatie is (in meter)* - a is the Formation's thickness (meter)

b ist die Tiefe (Meter) - *b de diepte is (in meter)* - b is the depth (meter)

● blau-blauw-blue Wassergewinnung - *Waterwinning* - groundwater pumping station

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	3
NOTE DE L'ÉDITEUR	4
Établissement de la carte	4
Méthodologies et avertissements	5
1. INTRODUCTION	7
<i>Cadre géographique et géologique</i>	7
2. LITHOSTRATIGRAPHIE	10
2.1. <i>Formations paléozoïques</i>	10
Formation de Mirwart (MIR)	10
Formation de Villé (VIL)	12
2.2. <i>Formations mésozoïques</i>	13
Formation d'Habay (HAB)	13
Formation d'Attert (ATT)	13
Formation de Mortinsart (MOR)	14
Formation de Jamoigne (JAM)	16
Les Formations du Luxembourg et d'Arlon	17
Formation du Luxembourg (LUX)	17
Formation d'Arlon (ARL)	19
Formation d'Ethe (ETH)	22
Formation de Messancy (MES)	22
Formation de Hirzenberg (HRZ)	23
2.3. <i>Formations superficielles</i>	24
Alluvions anciennes (ALA)	24
Dépôts ferrugineux (Fe)	25
Alluvions modernes (AMO)	25
Couverture quaternaire	26
Croûtes ferrugineuses	26
3. SCHÉMA BIO- ET CHRONOSTRATIGRAPHIQUE	27
4. ANALYSE STRUCTURALE	30
4.1. <i>Socle paléozoïque</i>	31
4.2. <i>Couverture mésozoïque</i>	32

5. SYNTHÈSE :	
HISTOIRE GÉOLOGIQUE	34
6. RESSOURCES MINÉRALES	36
6.1. <i>Hydrogéologie</i>	36
6.2. <i>Industrie extractive</i>	37
Remerciements	40
Bibliographie	41
Annexes	48
Annexe 1 : liste des captages	48
Annexe 2 : sondages	50
Farben - und zeichenerklärung - Legende - Legend	53

